

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

М.П. ЄХНІЧ
Л.Є.КРЕСС

РІЧКОВА ГІДРОГРАФІЯ

Конспект лекцій

Дніпропетровськ
“Економіка” - 2006

ББК 26.22

Є 93

УДК 556.5

Друкується за рішенням Вченої ради Одеського державного екологічного університету (протокол № 7 від 29.09. 2005р)

Єхніч М.П., Кресс Л.Є.

Річкова гідрографія: Конспект лекцій – Дніпропетровськ: ПБП “Економіка”, 2006. - 156с.

Конспект лекцій спрямований на навчання студентів за спеціальністю „Гідрологія та гідрохімія” (напрямок підготовки „Гідрометеорологія”). В конспекті розглянуті питання формування річкової мережі та річкових систем, основні гідрографічні та гідрологічні характеристики, характеристики гідрологічного режиму та гідрографія найбільших річок України.

© Одеський державний екологічний університет, 2006

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 Річкова гідрографія та її задачі	5
2 Водні ресурси України	5
3 Короткі відомості про історію гідрографічних досліджень в Україні	8
РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ РІЧКОВОЇ МЕРЕЖІ ТА РІЧКОВИХ СИСТЕМ	11
1.1 Елементи річкової мережі	11
1.2 Структура річкової мережі та її основні закономірності	12
1.3 Закони будови річкових систем	17
1.4 Визначення потоків першого порядку	20
1.5 Зміна основних гідрографічних характеристик річкової системи у залежності від розмірів (порядку потоків)	21
1.6 Зміна основних гідрологічних характеристик річкової мережі у залежності від розмірів (порядку) потоків	24
1.7 Взаємозв'язок гідрографічних характеристик басейну та водотоку	28
РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА УКРАЇНИ	33
2.1 Географічне положення	33
2.2 Геологічна будова і рельєф	33
2.3 Гідрогіологічні умови	40
2.4 Ґрунти та рослинний покрив	44
2.5 Кліматична характеристика	45
2.6 Озера, лимани та болота	50
2.7 Водосховища та канали	52
РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ ГІДРОГРАФІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РІЧОК УКРАЇНИ	56
3.1 Основні річкові басейни України	56
3.2 Кількість і довжина річок	59
3.3 Густота річкової мережі	60
3.4 Уклон річок	60
3.5 Характеристика річкових долин	62
3.6 Типи річкових русел	64
РОЗДІЛ 4. ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГІДРОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ РІЧОК УКРАЇНИ	67
4.1 Живлення річок	67
4.2 Водний режим	69
4.3 Гідрологічне районування території України	70
4.4 Термічний та льодовий режим	72
4.5 Режим стоку наносів	73

4.6 Гідрохімічна характеристика	74
РОЗДІЛ 5. ОСНОВНІ ГІДРОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РІЧОК УКРАЇНИ	79
5.1 Середній багаторічний стік та його мінливість	79
5.2 Внутрішньорічний розподіл стоку	81
5.3 Максимальний стік	84
5.4 Мінімальний стік	85
5.5 Твердий стік	89
5.6 Стік розчинених хімічних речовин	91
РОЗДІЛ 6. ГІДРОГРАФІЯ НАЙБІЛЬШИХ РІЧОК УКРАЇНИ	93
Алфавітний покажчик назв річок до розділу 6 - Гідрографія найбільших річок України	144
Рекомендована література	145
Словник термінів та визначень	146

ВСТУП

1 Річкова гідрографія та її задачі

Річкова гідрографія є частиною фізичної гідрології, що вивчає конкретні водні об'єкти – річки, а також виявляє закономірності географічного розповсюдження річкових вод та особливості їх морфології, гідрологічного режиму, господарського значення та використання в окремих районах. Річкова гідрографія пов'язана з фізичною географією – річкові води є одним з елементів географічного ландшафту. В річковій гідрографії використовуються географічні методи аналізу та узагальнення, картографування, районування, аналогії, що спираються на взаємозв'язок гідрологічних явищ з географічним середовищем. Гідрографічні характеристики річок мають практичне значення при складанні гідрологічних прогнозів, у гідрологічних розрахунках, при проектуванні водогосподарських споруд.

Гідрографічні дослідження використовуються у таких галузях господарства, що пов'язані з водними ресурсами – гідроенергетика, водний транспорт, промислове та побутове водоспоживання, обводнення та охорона природних джерел від забруднення.

Річкова гідрографія може бути поділена на два розділи:

1. Фізична річкова гідрографія, в якій розглядаються питання морфології та морфометрії річок та закономірності їх розподілу по території та по ландшафтним зонам;

2. Регіональна гідрографія, в якій розглядаються особливості річок за окремими районами та можливості їх використання для народного господарства. Наприклад: гідрографія річок України.

2 Водні ресурси України

Водні ресурси – це придатні для використання людиною в будь-яких формах і потребах запаси поверхневих вод, а також вода льодовиків, водна пара атмосфери, ґрунтова волога.

У вузькому значенні під водними ресурсами великих територій розуміють величину середньорічного стоку річок за рік (м^3). При оцінці ж водних ресурсів окремих регіонів ураховуються також запаси підземних, озерних та інших видів вод.

Водні ресурси України складаються з місцевого стоку, який формується в річковій мережі на території України, та стоку, що

надходить до її території з прилеглих районів по Дніпру (і його притоках), Дністру, Сіверському Дінцю, Дунаю та інших річок.

Головним джерелом живлення річок і формування водних ресурсів України є атмосферні опади, яких у середньому за рік випадає 366 км^3 (або 609 мм). Проте лиш невелика частина їх (близько 50 км^3 , або 83 мм) формує річний стік. Решта вологи витрачається на випаровування.

На територію України з-за її меж у середньому за рік надходить 159 км^3 води. Отже, сумарні водні ресурси становлять 209 км^3 . Розподіл їх по окремих річках наведений у табл.1.1.

По Кілійському гирлу Дунаю в Україну надходить 123 км^3 (загальний середньорічний стік Дунаю – 203 км^3), по інших річках – 36 км^3 .

Таким чином, Україна має досить значні сумарні водні ресурси. У той же час за запасами місцевих водних ресурсів у розрахунку на одного жителя (біля 1 тис. м^3 у рік) Україна відноситься до малозабезпечених водою країн – в середньому по Європі водні ресурси на душу населення становлять 5.2 тис. м^3 у рік.

Загальні водні ресурси стоку річок України становлять біля 87 км^3 (без стоку р. Дунаю). Вони складаються із місцевого стоку річок – 52 км^3 , а також транзитного стоку – 35 км^3 . Питомі водні ресурси місцевого стоку на 1 км^2 площі складають по Україні майже $87 \text{ тис. м}^3/\text{рік}$, а загальні – $144 \text{ тис. м}^3/\text{рік}$. Прісні підземні води в цілому відновляються дуже повільно, їхні розрахункові запаси становлять понад 27 км^3 , з яких не пов'язані з поверхневим стоком – 8.9 км^3 .

Водні ресурси відчувають значні коливання у часі та дуже нерівномірно розподілені по території України. Негативним фактором, який обмежує можливості використання наявних водних ресурсів, є погіршення якості води через скидання у водні об'єкти стічних вод, внаслідок чого вода забруднюється, втрачає корисні якості і часто стає непридатною для певних видів використання.

Водні ресурси по території України розподілені так: на півночі їх достатньо, але південна територія має водний дефіцит у зв'язку з інтенсивним розвитком зрошувального землеробства.

Для поліпшення водоспоживання центральної частини та півдня України збудовано ряд каналів: Північно-Кримський та Головний Каховський магістральний канал, Сіверський Донець-Донбас, Дніпро-Донбас, Дніпро-Кривий Ріг, Дніпро-Інгулець, Дунай-Сасик та інші.

У науковій літературі останніх десятиріч, присвяченій вивченню гідрологічних та водогосподарських особливостей України, традиційним був показ гострого дефіциту водних ресурсів. У посушливі роки цей дефіцит має місце. Останнім часом через тривалу економічну кризу в країні істотно зменшилося водоспоживання. Водночас в Україні відбулися

певні зміни клімату. Тому почала простежуватися тенденція до зростання природного річкового стоку, дефіцит води зменшився. Почастішали значні паводки у західному регіоні.

Зміни у суспільному житті країни вплинули і на ставлення до річок України. Ще недавно серед фахівців було поширене поняття „водні об’єкти ” і ставлення до них як об’єктів будівництва, джерела водопостачання тощо.

Таблиця 1.1 – Водні ресурси основних річок України

№№ п/п	Назва річки	Довжина, км	Площа, тис.км ²	Водні ресурси, км ³
1	Дунай	2850	817	123
2	Дніпро	2200	504	53,0
3	Прип’ятть	748	114	13,2
4	Десна	1130	88,9	11,4
5	Дністер	1362	72,1	8,7
6	Тиса	966	153	6,3
7	Сіверський Донець	1053	98,8	5,6
8	Південний Буг	792	63,7	3,4
9	Сейм	717	27,5	3,4
10	Горинь	659	2,77	2,9
11	Прут	910	27,5	2,4
12	Псел	719	22,8	1,9
13	Західний Буг	772	73,5	1,8
14	Случ	451	13,8	1,6
15	Стрий	230	3,06	1,6
16	Сула	415	19,6	1,4

Нині річки (а також озера, водосховища) набувають іншої цінності – поступово усвідомлюється їх значення як елемента природи, національної цінності.

3 Короткі відомості про історію гідрографічних досліджень в Україні

Перші відомості про гідрографію України відносяться до античного часу - у працях давньогрецьких та давньоримських авторів. Геродот (V вік до н.е.) приводить перші відомості о Дніпрі (Борисфен), Дністрі (Тирас) та Південному Бузі (Гіпанис). Пліній Старший (I вік н.е.) також згадує о деяких річках на території України.

У „Географії Птоломея” (II вік н.е.) наводиться короткий нарис та схематичні карти території між р.Віслою та р.Доном, де позначена гідрографічна мережа.

У давньоруському літопису Нестора „Повести временных лет” наводиться опис водного шляху „з варягів у греки”.

Деякі відомості о природі Придніпров'я є у арабських та візантійських авторів. У трактаті Константина VII (10 вік) є опис Дніпровських порогів та озер Криму.

Перші топографічні зображення Лівобережжя України є у „Книга Большому чертежу (1627р.) – „Чертежь украинским городам от Москвы до Крыма”. У 1630-48 р. в Україні проводив картографічні роботи французький інженер Г.Боплан. Зберіглися і інші карти кінця XVII - початку XVIII віку (Я. Сандрата, К. Алларда та інш.).

У 60-х – 80-х роках XVIII віку територію України описували експедиції Пітербуржської Академії наук – В.Ф. Зуєв у 1781-82 р. описав райони Лівобережжя та Причорномор'я; П.С. Паллас у 1793-94 р. зробив опис Криму. Перші метеорологічні спостереження почалися у Харкові - 1738 р., у Києві - 1770 р.

У 1832 р. видано перший „Географический атлас Российской империи”, у 1844-49 р. – 6-ти томна праця І.Х.Штукенберга – „Гидрография России”.

У 1875 році при Міністерстві шляхів сполучення була організована Навігаційно-описна комісія, діяльність її продовжувалась 20 років і створила епоху у розвитку гідрографії. Матеріали досліджень описних партій були видані для багатьох річках, в тому разі і за Дніпром та Десною. Видані монографії: Н.І. Максимович „Дніпро та його басейн”, В.М. Лохтін „Дністер” та інші. З 1881 по 1910 рік видані 10 томів результатів спостережень за рівнем води на водних шляхах Росії, 30 атласів річок, 74 випусків „Материалов для описания русских рек”, судноплавні лоцманські карти та інше.

Наприкінці XIX в. Міністерством хліборобства була організована Поліська експедиція по осушенню боліт, а також експедиція по зрошенню півдня Росії під керівництвом І.І. Жилінського, яка збрала матеріали по гідрографії річок, озер та боліт вивчаємих районів.

В експедиціях приймали участь А.І. Воєйков, Г.І. Панфіл'єв, В.В. Докучаєв, С.П. Нікітін та інш. Видані 40 томів, де є гідрографія верхів'їв р.Дніпро та його притоків. В цей час надруковані роботи: А.І. Воєйков „Климаты земного шара, в особенности России” (1884 р.), Є.В. Оппоков „О режиме реки Днепр” (1904 р.).

Для періоду ХІХ – початок ХХ в.в. характерним є те, що гідрографічні дослідження проводилися в основному на великих річках і були зумовлені необхідністю безпечного судноплавства. В цей же час організовані стаціонарні водомірні спостереження, які сприяли подальшому розвитку гідрографії як науки.

Перші радянські дослідження в Україні пов'язані з планом ГОЕЛРО. У 20-х роках працювали комісії по розробленню комплексних проблем Великого Дніпро та електрифікації України. У 1929 р. була організована гідрометслужба в Україні. Видані „Материалы по гидрологии, гидрографии и водным силам СССР”. Народний Комісаріат шляхів сполучення та Державний Гідрологічний інститут (1919 р.) проводили широкі гідрографічні дослідження на річках великих, середніх та малих. У 1930-39 роках складено „Наставление по рекогностировочным гидрографическим исследованиям рек”, видані „Справочники по водным ресурсам”, „Материалы по режиму рек”, систематичні видання гідрологічних щорічників.

Гідрографічні дослідження по закінченні війни були зумовлені необхідністю побудови великих гідроелектростанцій, вирішенню водогосподарського комплексу питань.

Після створення у 1953 р. УкрНДГМУ, основній обсяг досліджень став проводитися у цьому закладі. На цей час припадає діяльність відомого дослідника стоку р.Дніпро – Г.І.Швеця та видання посібника Л.К.Давидова „Гидрография СССР”.

Важливими монографічними та довідковими виданнями, що вийшли у 60-70 роках є „Ресурсы поверхностных вод СССР, т.6 Украина и Молдавия”, „Гидрометеорологический режим озер и водохранилищ СССР. Каскад днепровских водохранилищ”, „Материалы по типизации рек Украинской ССР” (под ред. М.І.Дрозда).

В останні два десятиріччя з'явилися видання „Природа Украинской ССР”, „Справочник по водным ресурсам” (1987), „Малі річки України. Довідник” (1991), „Географічна енциклопедія України” (1989-92р.). У 2000р. вийшла монографія Вишневського В.І. “Річки та водойми України. Стан і використання”, у 2003р. – навчально-довідковий посібник “Каталог річок і водойм України” (Г.І.Швебс, М.І.Ігошин).

У 80-х роках складено паспорти водосховищ України та паспорти малих річок. З усієї кількості річок (~3,5 тис.) на початок 1999 р. паспортизовано 2250 річок.

Важливим джерелом даних про водні об'єкти є експедиційні дослідження, виконавцями яких упродовж десятиліть були УкрНДГМУ, Інститут гідробіології НАНУ, Дунайська обсерваторія, ОГМІ та інш. Експедиційні дослідження у 70-х роках УкрНДГМУ в основному проводив у Карпатах та Гірському Криму. Наприкінці 80-х років – на гирловій ділянці Прип'яті, що пов'язано з вивченням наслідків аварії на Чорнобильській АЕС. У ці ж роки було виконано дослідження Дністра, що пов'язано зі створенням Дністровського водосховища.

Основні експедиційні роботи Інституту гідробіології НАНУ проведені на каскаді дніпровських водосховищ, а також на Дніпровсько-Бузькому лимані, Дунаї та Придунайських водоймах, Дністровському лимані, що зумовлені планами будівництва каналу Дунай-Дніпро, а також перекриттям Дніпро-Бузького та Дністровського лиманів. Результати цих досліджень вийшли друком у численних монографіях.

Експедиційні роботи виконували Інститут гідротехніки і меліорації, Інститут водогосподарсько-екологічних проблем, Інститут гідромеханіки тощо. До 1991 р. окремі водні об'єкти України вивчав МГУ, Державний океанографічний інститут. Експедиційні дослідження виконував і Одеський Державний екологічний університет (ОГМІ) на річках Карпат, Кавказу, Далекого Сходу, р.Дністер, р.Турунчук, Сахаліну, р.Колима, р.Дунай, на річках Ізраїля та інш. Результати досліджень вийшли друком у монографіях та наукових збірниках.

З початку 90-х років припинилися дослідження, що раніше проводили установи, розташовані за межах України, і зменшилися роботи вітчизняних установ в зв'язку з припиненням водогосподарського будівництва.

Питання для самоконтролю:

1. Що вивчає „Річкова гідрографія”?
2. В чому полягає практичне значення „Річкової гідрографії”?
3. На які розділи розподіляється „Річкова гідрографія”?
4. Дайте загальну характеристику водних ресурсів.
5. З яких складових складаються водні ресурси України?
6. Як розподіляються водні ресурси по території України?
7. Що ви знаєте про перші гідрографічні дослідження в Україні?
8. Що вам відомо про сучасні гідрографічні дослідження в Україні?
9. Які ви знаєте узагальнюючі роботи по гідрографії України?

РОЗДІЛ 1

ФОРМУВАННЯ РІЧКОВОЇ МЕРЕЖІ ТА РІЧКОВИХ СИСТЕМ

1.1 Елементи річкової мережі

Вода, що надходить на поверхню суші у вигляді опадів або виходу підземних вод, збирається у низинах рельєфу і під дією ваги тяжіння стікає у напрямку зниження місцевості, утворює поверхневі водотоки.

Атмосферні опади та джерела підземної води утворюють річки поступово. Вода збирається в окремі струмінки, потім у струмки, що об'єднуються і утворюють річки.

Поверхневі водотоки в залежності від їх розміру і фізико-географічних умов можуть бути постійними або тимчасовими.

Постійний водотік – це водостік, переміщення води в якому відбувається протягом року чи більшої його частини. Тимчасовий водотік – водотік, переміщення води в якому відбувається протягом меншої частини року.

Система постійних та тимчасових водотоків, а також озер та боліт, утворюють гідрографічні мережі у межах певної території. За ДСТУ 3517-97 – гідрографічна мережа – сукупність водотоків і водойм у межах певної території.

Сукупність русел усіх водотоків у межах певної території називається русловою мережею. Частина руслової мережі, яка складається з чітко виявлених русел постійних водотоків називається річковою мережею.

Характер та структура річкової мережі залежать від фізико-географічних умов, що визначають кількість і інтенсивність надходження води на поверхню суші (кліматичні фактори) і опірність поверхні ерозії (геоморфологічні фактори). У процесі взаємодії цих факторів, текучі води виробляють певну структуру річкової мережі, її зображення у плані та форму річкових долин.

Річкову мережу слід розглядати як кінцеву ланку визначеного фізико-географічного процесу як своєрідний інтегральний показник цього процесу. Річкова мережа це не випадкове сполучення численних шляхів стоку поверхневих вод, а визначене відображення складного фізичного процесу, що відбувається у межах певної території.

Верхню частину гідрографічної мережі, що, як правило, не має постійних водотоків, називають суходільною мережею. У суходільній

частині гідрографічної мережі виділяють такі її складові: западину (площа водозбору 0.2-0.5 га), лощину (5-50 га), суходіл або балку (площею 50-2500 га) та лощину-суходіл.

Нижня ланка гідрографічної мережі – річкова долина – містить річкове русло. Долина річки це витягнута в довжину заглибина у земній поверхні, утворена діяльністю води, з наявністю русла сучасного потоку. Долина – остання ланка гідрографічної мережі, що є початком постійного річного потоку.

Річка – це постійний потік (водотік), який протікає в природному руслі і живиться водами поверхневого та підземного стоку свого басейну. До річок відносять лише постійні й відносно великі водотоки, з площею басейну більше 50 км². Річки, як правило, мають постійну течію, деякі з них в посушливих районах тимчасово пересихають, а в сурові зими можуть перемерзати. Кожна річка має виток і гирло, а на порівняно великих річках виділяють ділянки верхньої, середньої та нижньої течії. Цей розподіл виконується з урахуванням орографічних умов, водності потоку, швидкості течії та інших характеристик. За розмірами та водністю річки розподіляють на три категорії: малі, середні, великі.

Мала річка – це постійно діючий водотік, водозбірний басейн якого міститься у одній фізико-географічній зоні і який має неповне підземне живлення, річний стік формується під дією не тільки зональних, але і азональних та інтразональних факторів.

До категорії „мала річка” відноситься водотік, який має довжину 10-100 км, площу водозбору 50-2000 км² і витрату води до 5м³/с. Водотоки з площею водозбору менше 50 км² відносяться до струмків.

Середня річка протікає також в одній географічній зоні, має повне підземне живлення. До категорії середніх річок відносять річки з довжиною більше 100 км, площею від 2000 км² до 50000 км² і водністю від 5 до 100 м³/с.

Велика річка має змішаний гідрологічний режим, який формується в кількох географічних зонах. До категорії великих річок відносяться рівнинні річки, які мають довжину більше 1000 км, площу водозбору більше ніж 50000 км² і витрату води більше 100 м³/с.

1.2 Структура річкової мережі та її основні закономірності

Сукупність річок, які зливаються разом і виносять свої води у вигляді спільного потоку, називається річковою системою.

Річкові системи дуже різноманітні за малюнком їх річкової мережі, який залежить від рельєфу місцевості, геологічної будови, гідрогеологічних умов, клімату тощо. За цими факторами розрізняють такі

типи річкових систем: а) доцентровий – притоки, направлені за радіусом до центра; б) деревоподібний – річкова мережа нагадує рисунок дерева; в) перистий – нагадує побудову пера та інші типи.

Річкова система складається з головної річки та притоків. Річка, яка вбирає в себе інші водні потоки (річки) та впадає в море або озеро, називається головною річкою, а менші річки, що впадають у неї, називаються притоками. Притоки, що безпосередньо впадають у головну річку, називаються притоками першого порядку, її притоки – притоками другого порядку і т.д. (класифікація Гравеліуса). Ця схема позначення притока називається спадною, тому що їх порядок зменшується від початку до гирла головної річки.

Такий формальний розподіл річок системи на головну та притоки різних порядків (класи) не відповідає фізичній природі річкового потоку та процесу формування річкової системи.

Між двома притоками, що зливаються та утворюють одну – третью річку є принципова різниця: це річка, новий русловий потік з новими гідравлічними властивостями, має нове русло зі своїми певними особливостями. Місце злиття двох річок являє собою стрибок у русі потоку і розвитку руслового процесу.

Американським гідрологом Р. Хортоном рекомендується інша схема річкової мережі – висхідна. Елементарний потік, що не має приток, відносять до притоку першого порядку, злиття двох потоків першого порядку утворюють потік другого порядку і т.д. За цією схемою найбільший порядок дістає головна річка (рис. 1.1).

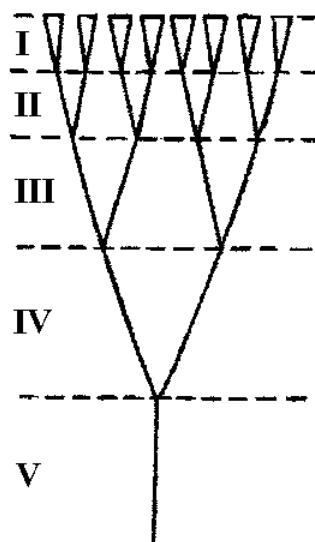


Рисунок 1.1 – Схема річкової мережі N порядку. Цифри – порядки потоків

Виділімо один з елементів схеми – злиття двох річок та утворення нової річки більшого порядку (рис. 1.2).

У теоретичній схемі річки, що зливаються, рівноправні, тому площу водозбору кожної річки позначимо як F_N , їх довжину - L_N . Ці позначки відносяться до точки злиття потоків А.

Позначимо площу водозбору F_{N+1} та довжину - L_{N+1} нової річки після злиття. Ці позначки відносяться до точки злиття річок В.

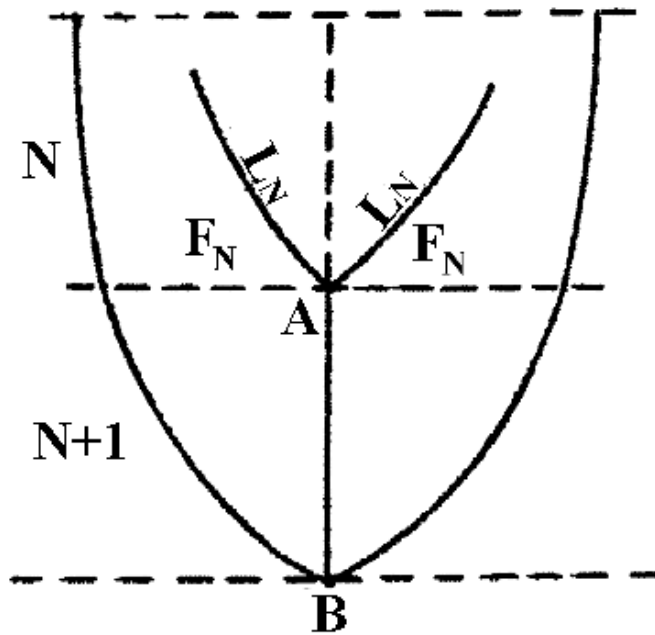


Рисунок 1.2 – Злиття двох річок і утворення нової річки більшого порядку

Збільшення довжини нової річки - $L_{N,N+1}$, а площі водозбору - $F_{N,N+1}$. Тому:

$$F_{N+1} = 2F_N + F_{N,N+1}; \quad L_{N+1} = L_N + L_{N,N+1} \quad (1.1)$$

Величину збільшення площі водозбору $F_{N,N+1}$ та довжини річки $L_{N,N+1}$ можна поставити у залежність від однакових величин для нової річки після злиття. Тобто

$$F_{N,N+1} = \phi F_N; \quad L_{N,N+1} = \psi L_N \quad (1.2)$$

Тоді

$$F_{N+1} = (2 + \varphi)F_N; \quad L_{N,N+1} = (1 + \psi)L_N. \quad (1.3)$$

Позначимо

$$K_F = 2 + \varphi; \quad K_L = 1 + \psi. \quad (1.4)$$

Тоді

$$F_{N+1} = K_F \cdot F_N; \quad L_{N+1} = K_L \cdot L_N. \quad (1.5)$$

N - характеризує порядок потоку, розмір річки; L - довжина річки від витоків до точки злиття потоків.

З формули (1.5) виходить, що відносне збільшення площі водозбору визначається коефіцієнтом K_F , який завжди більш ніж 2; відносне збільшення довжини потоку визначається коефіцієнтом K_L , який більш ніж 1.

Коефіцієнти K_F та K_L пов'язані між собою – більшої довжини потоку після злиття відповідає більша площа водозбору.

Залежність між K_F та K_L може бути встановлена шляхом аналізу зміни площі водозбору при злитті річок. Теоретично можна припустити дві форми водозбору річок: прямокутну та трикутну. Аналіз форм водозборів річок показує, що найбільш близькою за формою геометричною фігурою є площа параболи з вершиною у точці злиття потоків.

При умовах подібності фігур водозбору межеве значення $K_F = 2K_L$.

Позначимо повноту форми водозбору по відношенню до площі прямокутника - m , ширину водозбору кожної з річок, що зливаються - b , тоді

$$F_1 = mbL_1. \quad (1.6)$$

Площа водозбору після злиття річок (т.В) буде дорівнювати

$$F_2 = m2bK_L L_1. \quad (1.7)$$

Звідки $K_F = 2K_L$.

При злитті нових потоків форма водозбору буде витягуватися, а коефіцієнт повноти форми водозбору зменшуватися.

При цих умовах залежність K_F і K_L буде визначатися за формулою:

$$K_{F_{N,N+1}} = 2 \frac{m_{N+1}}{m_N} \cdot K_{L_{N,N+1}} = \alpha K_{L_{N,N+1}} \quad (1.8)$$

де $\alpha = 2 \frac{m_{N+1}}{m_N}$,

(1.9)

тобто збільшення площі водозбору залежить не тільки від збільшення довжини потоку, а також від зміни коефіцієнта повноти форми водозбору. Теоретично межовим значенням α буде таке значення, при якому повна форма після злиття річок буде близькою до параболічної ($m = \frac{3}{4}$), а нижче злиття – близькою до трикутничової ($m = \frac{1}{2}$). Тоді

$$\alpha = 2 \frac{m_{N+1}}{m_N} = 1.33; \quad K_F = 1.33 K_L. \quad (1.10)$$

Середнє значення $\alpha = 1.66$.

Розглянемо ще одну характеристику – відносну площу водозбору – площу, що припадає на одиницю довжини річки $f = F/L$.

Коефіцієнт збільшення відносної площі водозборів потоків двох суміжних порядків позначимо $K_{\frac{F}{L}}$:

$$K_{\frac{F}{L}} = \frac{F_{N+1}}{L_{N+1}} : \frac{F_N}{L_N} = \frac{K_F}{K_L}. \quad (1.11)$$

Звідки

$$\frac{K_F}{K_L} = K_{\frac{F}{L}} = \alpha = 1.66. \quad (1.12)$$

Коефіцієнт збільшення відносної площі водозбору для всієї річкової системи $K_{\frac{F}{L}}$ є величина відносно стала.

Для визначення коефіцієнтів K_F та K_L використовується формула:

$$K_F = \frac{2}{1 - \left(1 - \frac{1}{K_F}\right)^{4/3}}. \quad (1.13)$$

З урахунком (1.12) $K_F=2.72$, $K_L=1.64$.

Якщо припустити, що зміна форми водозбору зі збільшенням річкової мережі іде поступово і відносно рівномірно, то середні значення коефіцієнтів збільшення площі водозбору та довжини річки дорівнюють $K_F=2.72$, $K_L=1.64$, тобто їх можна прийняти однаковими для всієї річкової системи.

М.А.Ржаніцин в результаті аналізу річок басейну Дону та Верхнього Дніпра, що знаходяться в однакових фізико-географічних умовах (модуль стоку, лісистість – 20-25%, заболоченість – 8-12%), утримав такі значення: $K_F=1.64$; $K_F=3.0$; $K_L=1.83$.

Р.Е. Хортон встановив також співвідношення між середніми уклонами річок суміжних порядків: $K_J = \frac{J_{N+1}}{J_N}$, де K_J - коефіцієнт збільшення уклонів приток; J_N, J_{N+1} - уклони приток порядку N та $N+1$ відповідно.

Б.В. Киндюк для річок Закарпаття встановив таку закономірність:

$$\alpha_0 = \frac{\alpha_{N+1}}{\alpha_N},$$

де α_{N+1} та α_N - середні значення кутів злиття річок суміжних порядків; α_0 - коефіцієнт кутів.

Річкова мережа природних річок не завжди відповідає теоретичній схемі. В окремих випадках існує інша будова мережі, коли у річку вливаються тільки притоки більш низького порядку, що не збільшує порядок річки. Отже структура більшості річкових систем близька до теоретичної схеми.

1.3 Закони будови річкових систем

Закон кількості потоків. Кількість потоків даного порядку в межах річкового басейну (P_N) виявляється у формі члена убуваючої (зі збільшенням N) геометричної прогресії, останній член якої дорівнює 1:

$$P_N = K_\delta^{S-N}, \quad (1.14)$$

де K_δ - знаменник прогресії, називається коефіцієнтом біфуркації (дроблення) – відношення середньої кількості потоків даного порядку до кількості потоків більш високого порядку; для рівнинних районів $K_\delta = 2 \div 3$, для гірських районів $K_\delta = 4.0$; S - порядок головної річки.

З формули (1.14) при $N = S - 1$

$$P_{S-1} = K_\delta. \quad (1.15)$$

Коефіцієнт біфуркації K_δ дорівнює кількості потоків, порядок яких на одиницю менш ніж порядок головної річки.

Загальна кількість потоків усіх порядків в межах водозбору річки, що має порядок S , виявляється у вигляді суми геометричної прогресії:

$$\sum_1^S P_S = \frac{K_\delta^S - 1}{K_\delta - 1}. \quad (1.16)$$

Рівняння (1.14), (1.16) виявляють прості алгебраїчні закони геометричної прогресії. Розмір водозбору у рівняннях відсутній. Він ураховується посередньо – порядок головної річки більше у водозборах більшого розміру. Порядок головного потоку входить у рівняннях як показник ступеня і водозбір, у якому головний потік більш високого порядку буде мати більше притоків даного порядку.

Закон довжини потоків. Середня довжина потоків кожного порядку (\bar{L}_N) в межах водозбору виявляється у формі члена зростаючої (зі збільшенням N) геометричної прогресії, перший член якої є середня довжина потоків першого порядку:

$$\bar{L}_N = \bar{L}_1 \cdot K_L^{N-1}, \quad (1.17)$$

де K_L - знаменник прогресії, це відношення середньої довжини потоків суміжних порядків (даного порядку до довжини більш низького порядку); для степових районів $K_L = 1.8$; лісових - $K_L = 1.4$; болотних - $K_L = 1.3$;

\bar{L}_1 - середня довжина водотоків першого порядку; для тундри $\bar{L}_1 = 0.4$ км; лісових - $\bar{L}_1 = 0.65$ км; степових - $\bar{L}_1 = 0.85$ км.

Загальна довжина потоків даного порядку є добуток середньої довжини потоків на їх кількість.

$$L_N = P_N \cdot \bar{L}_N = \bar{L}_1 \cdot K_\delta^{S-N} \cdot K_L^{N-1}. \quad (1.18)$$

Кількість потоків залежить від коефіцієнта біфуркації і убуває з підвищенням порядку водотоків, в той час, як середня довжина потоків залежить від відношення довжин і зростає з підвищенням порядку потоків.

K_L - відношення середньої довжини потоку даного порядку до середньої довжини потоку більш низького порядку: $K_L = \frac{L_{N+1}}{L_N}$.

K_δ - відношення середньої кількості потоків даного порядку до кількості потоків наступного, більш високого порядку: $K_\delta = \frac{P_N}{P_{N+1}}$.

Загальне рівняння будови річкових систем має вигляд:

$$\sum L = L_1 (K_\delta^{S-1} + K_\delta^{S-2} \cdot K_L + K_\delta^{S-3} \cdot K_L^2 + \dots + K_\delta^N \cdot K_L^{S-1}). \quad (1.19)$$

Позначимо:

$$\rho = \frac{K_L}{K_\delta}; \quad K_L = \rho \cdot K_\delta. \quad (1.20)$$

Тоді

$$L_N = L_1 \cdot \rho^{N-1} \cdot K_\delta^{S-1} \quad (1.21)$$

$$\sum L = L_1 \cdot K_\delta^{S-1} \cdot \frac{\rho^S - 1}{\rho - 1}. \quad (1.22)$$

Сумарна довжина потоків в межах водозбору річки, що має порядок S , буде:

$$\sum_1^S (P_S \cdot \bar{L}_S) = \bar{L}_1 \cdot K_\delta^{S-1} \frac{(\rho^S - 1)}{(\rho - 1)}. \quad (1.23)$$

Густота річкової мережі для річкової системи даного порядку визначається як протяжність річкової мережі на площі, що дорівнює 1 км^2 . Визначається довжина потоків всіх порядків, лінійна площа водозбору притоків, кількість потоків річкової мережі даного порядку, загальна

довжина за порядками потоків та загальна площа водозборів за порядками потоків. Коефіцієнт густоти річкової мережі обчислюється як загальна довжина за порядками потоків віднесена до загальної площі водозборів за порядками потоків:

$$d = \frac{\sum_{N} L_N}{F_N}, \quad (1.24)$$

де d - густота річкової мережі, N - даний порядок притоки.
Ураховуючи (1.24), густота річкової мережі на басейні дорівнює:

$$d = \frac{L_1 \cdot K_{\delta}^{S-1} \cdot (\rho^S - 1)}{F \cdot (\rho - 1)}. \quad (1.25)$$

Визначення густоти річкової мережі залежить від масштабу карт (1:100000; 1:50000). В залежності від характеру ґрунтів басейну, рельєфу місцевості, рослинності та кількості атмосферних опадів руслова мережа має різне розгалуження. В умовах легкорозмивних ґрунтів більша частина опадів досягає русла річки підземним стоком, тому тут руслова мережа менша. Зі збільшенням висоти місцевості густота річкової мережі збільшується, тому що в гірських районах опадів більш ніж у рівнинних. У лісних районах внаслідок сприятливих умов фільтрації атмосферних опадів густота річкової мережі зменшується.

Р.А. Нежиховським встановлена залежність між кількістю малих річок ($L < 10$ км) на 1000 км^2 та їх сумарною довжиною ($\sum L$). Чим більше на місцевості малих руслових потоків, тим вони меншої довжини. Кількість річок різної довжини на $F = 1000 \text{ км}^2$ зменшується від лісової до степової зони. Середня довжина малих річок в зоні недостатнього зволоження більш ніж в зоні достатнього зволоження.

1.4 Визначення потоків першого порядку

Розрахунки кількості та довжини водних потоків різних порядків виконували на території Росії – Б.П. Панов і на території Америки

– В. Лангбен, які підтвердили правомірність закономірностей Р. Хортон.

Дослідження по співвідношенню кількості і розмірів водних потоків продовжили Н.А. Ржаніцин, Л.Д. Курдюмов, Г. Шенк.

За схемою будови річкових систем вихідним пунктом є потік першого порядку.

У процесі стоку атмосферних опадів на земній поверхні можна виділити три характерні форми стоку (Н.А. Ржаніцин). Перша форма – схиловий стік – стік на схилах у вигляді малопомітних струмків внаслідок танення снігу та випадання дощів. Малі струмки гуртуються в більш крупні, що розмивають поверхню схилів, мають вигляд борозної поверхні – друга форма стоку. Великі струмки створюють міцний потік, що виробляє собі „долину”. Робота потоку по такій „долині” епізодична, тільки під час надходження води, в другий час „долина” суха. Такий потік слід приймати за потік першого порядку. Злиття двох потоків першого порядку створюють потоки других порядків і т.д. Далі йдуть пересихаючі струмки, річки, малі, середні, великі, водні магістралі з підрозділом на класи.

Потоки першого порядку визначаються за топографічними картами.

Н.А. Ржаніцин, використовуючи карти М 1:1000000, виконав аналіз річок кожного порядку за основними характеристиками (гідрографічними та гідрологічними) і на підставі даних аналізу встановив характеристики, що визначають річки кожного порядку.

1.5 Зміна основних гідрографічних характеристик річкової системи в залежності від розмірів (порядку) потоків

До основних гідрографічних характеристик річкової системи належать: довжина потоків, площа водозбору, кількість водних потоків різних порядків в річковій системі даного порядку.

Довжина потоків різних порядків

Виміряні за картами або визначені за довідниками довжини потоків розподілялися за басейнами лісовими, степовими і заболоченими. Получені дані наведені на рис. 1.3.

З аналізу маємо:

1. Довжина потоків зростає з підвищенням порядку потоку. У середньому для всієї річкової системи (степові басейни) довжина потоків будь-якого порядку зростає в 1.83 рази.

2. Лісистість та заболоченість басейну впливає на довжину потоків малих порядків і відносно мало, а інколи зовсім, не впливає на довжину потоків більш високих порядків. Лісистість та заболоченість відносно збільшують довжину річок у порівнянні з річками степових районів. Для

ступових районів відношення середньої довжини потоку даного порядку до середньої довжини потоку більш низького порядку $K_L=1.83$; для лісових - $K_{L_{л}}=1.41$; для заболочених - $K_{L_{\delta}}=1.26$.

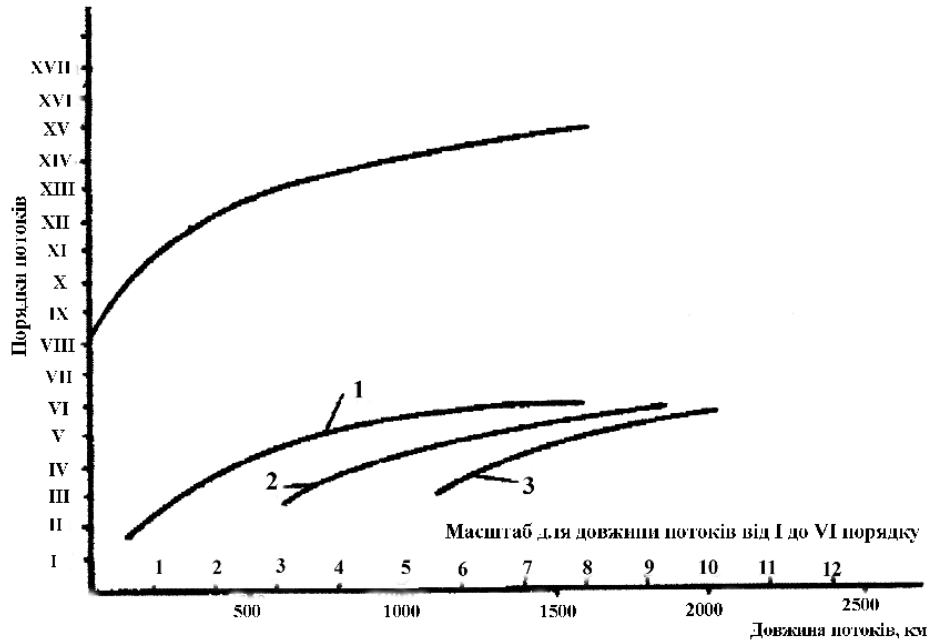


Рисунок 1.3 – Довжина потоків різних порядків для річок басейнів В.Волги, Оки, В.Дніпра та Дону
1- степові басейни; 2 – лісові басейни; 3 – басейни заболочені

Лінійна площа водозбору

Площа водозбору з підвищенням порядку потоків зростає; співвідношення площі водозборів потоків суміжних порядків визначається сталим для всієї річкової мережі $K_F=3$.

Часто площа водозбору визначається у відносних величинах – „лінійна площа водозбору”:

$$\frac{F_N - F_{N-1}}{l_N} = f_N. \quad (1.26)$$

Лінійні площі водозборів з підвищенням порядку потоків зростають (рис. 1.4). При цьому значну роль відіграє характер басейну. На лісових басейнах лінійна площа водозбору більше, а на заболочених ще більше, ніж на басейнах степових, де немає рослинності.

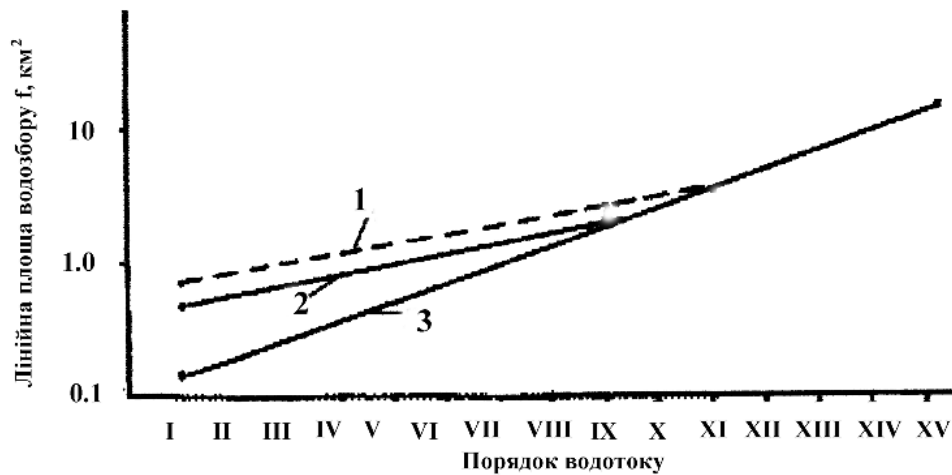


Рисунок 1.4 – Графік залежності лінійної площі водозбору від порядку потоку.

1 – заболочені басейни; 2 – лісові басейни; 3 – степові басейни

Математична залежність має вигляд:

$$f_N = f_1 \cdot K_f^{N-1}, \quad (1.27)$$

де

$$K_f = \frac{f_N}{f_{N-1}}. \quad (1.28)$$

K_f - параметр, що залежить від характеру басейну даного потоку; для степових районів $K_f = 1.14$; лісових - $K_f = 1.27$; заболочених - $K_f = 1.24$.

Кількість потоків

Кількість потоків – важлива гідрографічна характеристика річкової мережі, що дає можливість визначати густоту річкової мережі.

Графік кількості потоків для степових та лісових районів наведено на рис. 1.5.

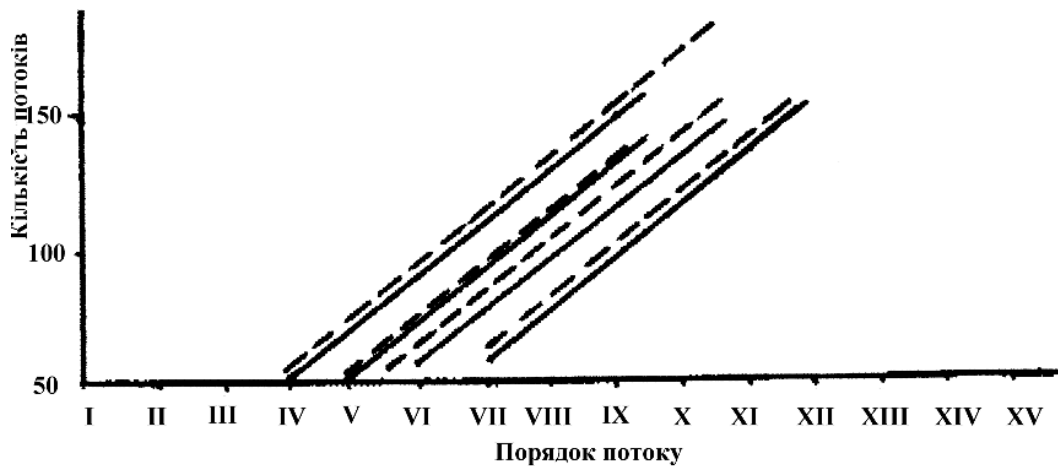


Рисунок 1.5 – Графік залежності кількості потоків різного порядку від порядку річкової мережі
 _____ лісові басейни
 - - - - - степові басейни

Математичне рівняння, що виражає закономірності зміни кількості потоків зі зміною порядку потоку, має вигляд:

$$n_{N_a} = n_1 \cdot K_n^{[N-(N_a+1)]}, \quad (1.29)$$

де n_{N_a} - кількість потоків N_a порядку в річковій мережі N порядку;
 N_a - порядок потоку; N - порядок річкової мережі; n_1 - кількість потоків N_a порядку у річковій мережі порядку $N_a + 1$.

Закономірність зміни кількості потоків малих порядків по відношенню до даного потоку прогресивно зростає з підвищенням порядку головного потоку (порядку річкової системи).

1.6 Зміна основних гідрологічних характеристик річкової мережі у залежності від розміру (порядку) потоків

Р. Хортон, потім Б.П. Панов, Л.Д. Курдюмов та М.А. Ржаніцин отримали залежності між порядком (класом) річки та її водністю.

За М.А. Ржаніциним зміна середньої водності з класом річки описується формулою:

$$\bar{Q}_N = \bar{Q}_1 \cdot K_{\bar{Q}}^{N-1}, \quad (1.30)$$

де $K_{\bar{Q}}$ - коефіцієнт середньої річної витрати води річки, який є сталою величиною – 2.83; \bar{Q}_1 - середня річна витрата річки 1 порядку (класу); N – номер класу річки.

Для розрахунку середньої максимальної витрати весняного водопілля у залежності від класу річки використовується формула:

$$\bar{Q}_{mN} = \bar{Q}_{m1} \cdot K_{Q_m}^{N-1}, \quad (1.31)$$

де K_{Q_m} - коефіцієнт максимальної витрати, який є сталою величиною для всієї річкової системи і дорівнює 2.24; \bar{Q}_{m1} - середня максимальна витрата весняного водопілля для потоків 1-го порядку (рис. 1.6).

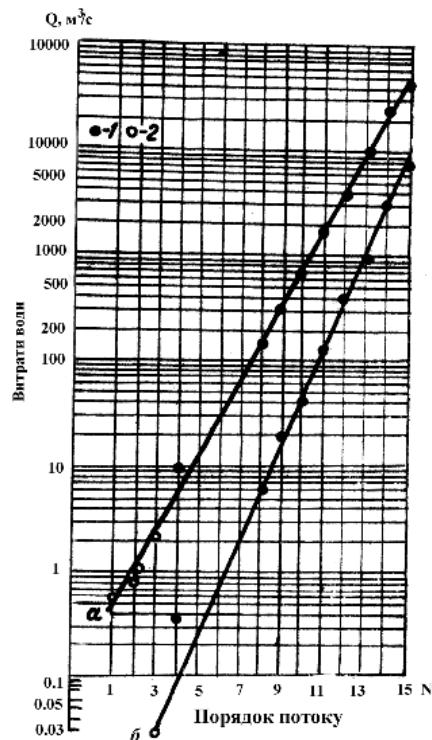


Рисунок 1.6 –Зв’язок максимальних (а) та середньорічних (б) витрат води за порядком потоку: 1 – природні річки; 2 – лабораторні моделі

Дослідження тривалості весняного водопілля у залежності від порядку потоку вказує на її тісний зв'язок для водних потоків степової зони (рис.1.7).

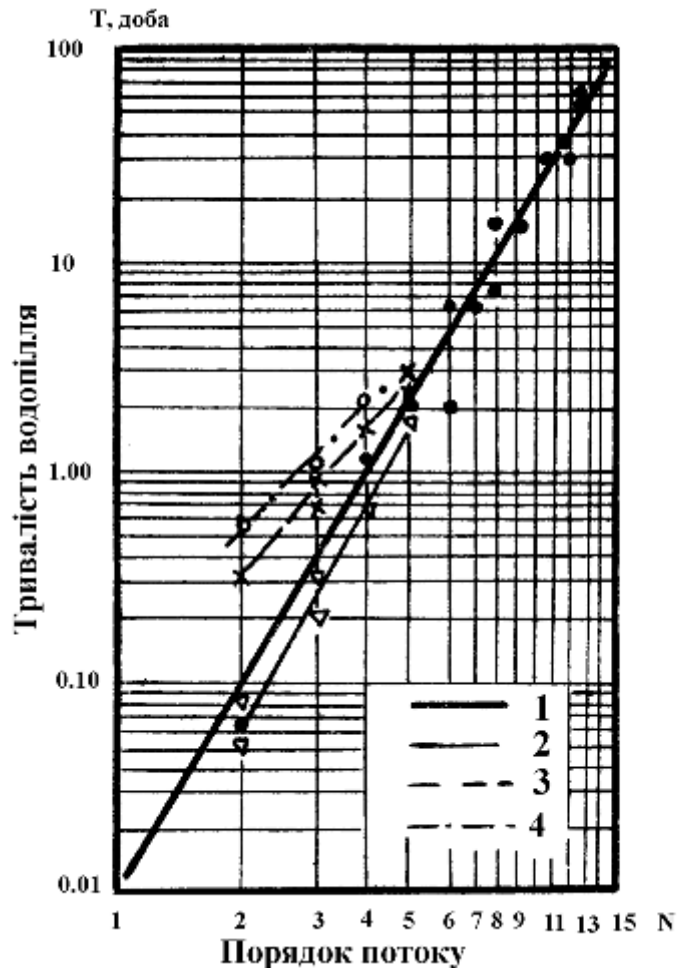


Рисунок 1.7 –Залежність тривалості водопілля від порядку потоку:
 1 –відкриті басейни (весняне водопілля); 2 –відкриті басейни (дощовий паводок); 3 –лісні басейни; 4 – заболочені басейни

Для інших районів залежність $T_N = f(N)$ інша: тривалість весняного водопілля більше для басейнів, покритих лісами, на відміну з тривалістю водопілля відкритих басейнів і ще більше зростає для заболочених басейнів.

Отримані залежності мають вигляд:

$$T_N = T_1 \cdot K_T^{N-1}, \quad (1.32)$$

де T_N - тривалість водопілля на річках N -го порядку; T_1 - тривалість водопілля на річках 1-го порядку; K_{T_c} - для степових (відкритих) басейнів змінюється від 10 до 1.3 (зменшується зі зростанням розміру річки), для лісних басейнів (до 6–7 порядку) $K_{T_l} = 0.77K_{T_c}$, для заболочених басейнів (до 5-6 порядку) $K_{T_b} = 0.62K_{T_c}$.

М.А. Ржаніцин для річок, що протікають у однорідних піщаних ґрунтах, отримав зв'язки між класами річок і основними морфометричними характеристиками русел: глибини та ширини на плесах та перекатах. Зі зростанням класу річки відносне значення глибини $\frac{h}{b}$ (де h - середня глибина, b - середня ширина) зменшується і для потоків високого порядку наближається до деякої сталій величині (як для плесів, так і для перекатів).

На рис. 1.8 показана зміна ширини меженного русла з класом річки. М.А. Ржаніцин визнає, що на глибину русла впливає не стільки залісенність басейну, скільки ширина заплави. Співвідношення глибин на плесах та перекатах різних класів однаково.

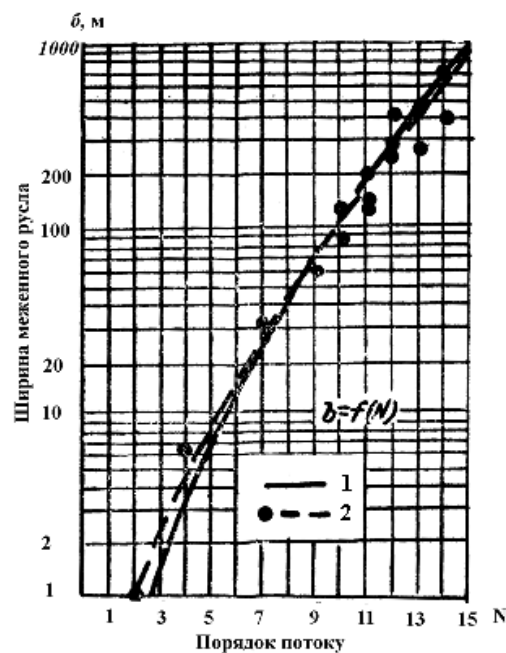


Рисунок 1.8 –Зміна ширини меженного русла у залежності від порядку потоків:

- 1 – лінія зв'язку за розрахунками;
- 2 – точки за даними спостережень.

1.7 Взаємозв'язок гідрографічних характеристик басейну та водотоку

Основні морфометричні характеристики водозборів річок знаходяться у досить тісному взаємозв'язку. За дослідженнями А.А. Соколова залежність між основними гідрографічними характеристиками має вигляд:

для $F > 250 \text{ км}^2$

$$\left. \begin{aligned} B &= \frac{F}{L} = 0.35F^{0.50} \\ L &= \frac{F}{B} = 0.90F^{0.50} \end{aligned} \right\} \quad (1.33)$$

$$I = \frac{14}{(F + 1)^{0.42}} \quad (1.34)$$

для $F < 250 \text{ км}^2$

$$\left. \begin{aligned} B &= \frac{F}{L} = 0.65F^{0.50} \\ L &= \frac{F}{B} = 1.54F^{0.50} \end{aligned} \right\} \quad (1.35)$$

$$I = \frac{28}{(F + 1)^{0.42}}, \quad (1.36)$$

де B – середня ширина басейну; F - площа басейну; L - довжина річки;

I – середній уклон поздовжнього профілю, ‰.

В.Г. Глушковим встановлено взаємозв'язок між шириною та глибиною русла (h) річок рівнинного типу:

$$\sqrt{\frac{B}{h}} = K_0 \quad (1.37)$$

Численні значення K_0 для скелястих русел – 1.4, для піщаних – 5.5.

М.О. Великанов уточнив взаємозв'язок з допомогою середнього діаметру наносів (d):

$$\sqrt{\frac{Bd}{h}} = \alpha \quad (1.38)$$

Між площею водозбору F та довжиною річки L є кореляційна залежність вигляду:

$$F = K \cdot L^n \quad (1.39)$$

При аналізі формули (1.39) встановлено широкий діапазон коливань показника ступеня n , а також коефіцієнта K . У природі спостерігаються різні співвідношення між F та L . Тому, залежно від вибірки даних для річок України отримані різні параметри. Так, С.В. Григор'єв отримав $K=1.0$, $n=1.58$; О.В. Огієвський – $K=0.25$; $n=2.0$. Ряд авторів отримали параметр $n=2.0$.

Р.А. Нежиховський визнає, що це невірно. Будь-яка річка у плані звивиста і тому площа водозбору не може бути пропорційною квадрату довжини річки (за положеннями геометрії ступень $n < 2$). Крім того, треба щоб площа, а також довжина річки вимірювалися за картами одного масштабу.

Р.А. Нежиховський, використовуючи карти масштабу 1:100000, побудував залежність $F=f(L)$ за даними 500 водосборів для рівнинних територій..

Рівняння мають вигляд:

$$\left. \begin{aligned} F &= 0.58 \cdot L^{1.78} \\ L &= 1.36 \cdot F^{0.56} \end{aligned} \right\} \quad (1.40)$$

Д. Грей за даними річок Америки отримав формули:

$$\left. \begin{aligned} F &= 0.55 \cdot L^{1.76} \\ L &= 1.40 \cdot F^{0.57} \end{aligned} \right\} \quad (1.41)$$

Формули непридатні для дуже малих водосборів, де ширина схилу і довжина водотоку є спільномірними величинами. За формулою (1.39) площа водозбору при витoku $F_{\text{вит}} = 0$, але в дійсності витік знаходиться на деякій відстані від водорозділу і $F_{\text{вит}} > 0$. Для малих водосборів залежність повинна мати вигляд:

$$F = F_{\text{вит}} + K L^n. \quad (1.42)$$

Формула має застосування у тундровій та лісовій зоні при $F \leq 0.5 \div 1.0 \text{ км}^2$, у степовій – при $F \leq 1 \div 2 \text{ км}^2$, у напівпустелі - $F \leq 3 - 5 \text{ км}^2$.

Залежність $F = f(L)$ для дуже малих водозборів наближається до лінійної ($n = 1.3 \div 1.4$) тому що площа водозбору малих водотоків пов'язана і з довжиною водотоку і з шириною схилів.

На підставі залежності $F = f(L)$ можна отримати приблизну характеристику форми водозбору. Розташування точок поблизу середньої лінії зв'язку вказує на грушоподібну (звичайну) форму басейну.

Форма річкових водозборів звичайно характеризується поширенням у середній частині та звуженням до гирла та витoku річки. Частіше зустрічаються водозбори з малою зміною ширини за довжиною.

Форма річкових водозборів визначає ступень одночасності поступу води до створу зі всієї площі водозбору і тим самим впливає на умови стоку води у річці.

При рівномірно розвинутому водозборі вода до створу поступає рівними порціями протягом всього часу, коли іде стік з водозбору; якщо водозбір має поширення у верхів'ях найбільший приплив буде тоді, коли вода поступить з найбільш видалених частин водозбору; на водозборах з поширенням у гирлі найбільший стік буде спостерігатися у першу фазу стікання.

Однією з характеристик форми річкового водозбору є коефіцієнт розвитку вододільної лінії m : відношення довжини вододільної лінії S до довжини кола круга S' , площа якого дорівнює площі басейну, тобто:

$$m = \frac{S}{S'} \quad (1.43)$$

Згідно з визначенням, $F = \pi R^2$ або $R = \sqrt{\frac{F}{\pi}}$. Підставляючи останній вираз радіуса через площу в формулу довжини кола дістаємо

$$S' = 2\pi R = 2\pi \sqrt{\frac{F}{\pi}} = 2\sqrt{\pi F} \quad (1.44)$$

Отже

$$m = \frac{S}{2\sqrt{\pi F}} = 0.28 \frac{S}{\sqrt{F}}. \quad (1.45)$$

Чим більше форма річкового басейну відрізняється від форми кола, тим більше значення коефіцієнта m .

З формою водозбору пов'язані значення параметра K у залежності $F = K \cdot L^n$. Середнє значення $K=0.58$. Широкі водозбори мають $K > 0.80$; звичайні (грушоподібні) $0.4 \leq K \leq 0.80$; вузькі (витягнуті) $K < 0.4$.

Чисельною характеристикою форми річкового водозбору є відношення середньої ширини водозбору \bar{B} до довжини річки L .

$$\frac{\bar{B}}{L} = \left(\frac{F}{L}\right) \cdot \frac{1}{L} = \frac{K \cdot L^{1.78}}{L^2} = \frac{K}{L^{0.22}}. \quad (1.46)$$

Звідки, чим більше водозбір, тим відносно він більш вузький.

Відношення $\frac{\bar{B}}{L}$ має умовний зміст. Внаслідок різної звивистості річок відношення $\frac{\bar{B}}{L}$ мало придатно до оцінки форми різних водозборів.

Тому Р.А. Нежиховський ввів у залежність коефіцієнт звивистості $K_{зв}$. Тоді

$$\frac{\bar{B}}{L} = \frac{K \cdot K_{зв}}{L^{0.22}}. \quad (1.47)$$

Форму басейну подає графік розподілу площ басейну. Графік будується шляхом проведення на карті басейну еквідистант (рівновдалених від замикаючого створу ліній) і подальшого планіметрування площ між еквідистантами.

Якщо площі між суміжними еквідистантами виразити у частках загальної площі басейну (f/F) , то будемо мати безрозмірний графік розподілу площ. Еквідистанти наводяться тільки по великим річкам басейну. Головна річка ділиться на рівні ділянки, а площі вимірюються у км^2 за картою.

Аналіз графіків ширин басейну для великій кількості рівнинних річок показує, що між формою графіка і розміром водозбору, кліматичними умовами і інш. залежності немає.

У 50% випадків максимум кривої ширин знаходиться у відстані $0.5-0.8L$ від замикаючого створу. Переважають басейни грушоподібної

форми з максимальною шириною на 0.65-0.75 L від замикаючого створу. У 10% зустрічаються басейни з максимальною шириною біля гирла.

На практиці використовується така морфометрична характеристика басейну як графік нарощення площі водозбору за довжиною головної річки (від витoku до замикаючого створу) - $\sum f = f(L)$. В той час як графік $\frac{f}{F} = f\left(\frac{x}{L}\right)$ характеризує розподіл площ, рівновдалених від замикаючого створу, графіки $\sum f = f(L)$ більш індивідуальні, їх схематизація неможлива.

Питання для самоконтролю:

1. Що таке постійні та тимчасові водотоки?
2. Дайте визначення гідрографічної мережі.
3. Що називають русловою та річковою мережею?
4. Назовіть основні ланки гідрографічної мережі.
5. Дайте характеристику поняття „річка”.
6. Як розподіляються річки за розміром площі басейну?
7. Що називають річковою системою?
8. Назовіть основні річкові системи України.
9. Дайте характеристику спадної схеми позначення річок.
10. Дайте характеристику висхідної схеми позначення річок.
11. Дайте визначення коефіцієнтів збільшення довжини річок та площі водозбору та обґрунтуйте взаємозв'язок між ними.
12. В чому полягає закон кількості потоків?
13. Назовіть основні положення закону довжини потоків.
14. Як визначається густина річкової мережі?
15. Як змінюються основні гідрологічні характеристики річкової мережі у залежності від розміру (порядку) потоків?
16. Які основні морфометричні характеристики водозборів взаємозв'язані?
17. В чому полягає залежність між водозбором та довжиною річки?
18. Дайте характеристику форми річкового водозбору як коефіцієнт розвитку вододільної лінії.
19. Дайте чисельну характеристику форми річкового водозбору.

РОЗДІЛ 2

ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА УКРАЇНИ

2.1 Географічне положення

Україна розташована в Східній Європі, межує з Польщею, Словаччиною, Угорщиною, Румунією – на заході, Молдовою – на південному заході, з Білоруссю – на північному заході, з Росією – на північному сході. На півдні територія України виходить до Чорного та Азовського морів. Загальна довжина кордонів – 6500 км, з них 1050 км припадає на морські. Площа – 603.7 тис.км², населення – 52 млн. чоловік. Найбільша протяжність території з півночі на південь – 893 км (крайня північна точка – с.Петрівка Чернігівської обл.; крайня південна – мис Сарич на Кримському півострові); із заходу на схід – 1316 км (крайня західна точка – м.Чоп Закарпатської обл.; крайня східна – с.Червона Зірка Луганської обл.). Геометричний центр України розташований за 2 км на захід від м.Ватутіне Черкаської області і має географічні координати 49°01' пн.ш і 31°02'с.д. Географічний центр Європи знаходиться поблизу с.Ділового Рахівського району Закарпатської області.

Україна займає зручне фізико-географічне положення. Вона розміщена у південно-західній частині Східно-Європейської (Руської) рівнини, у помірному кліматичному поясі, в межах трьох природних зон – мішаних лісів, лісостепу і степу. Вузька смуга Південного берега Криму має ознаки природи сухих субтропіків, у горах Карпат і Криму простежується висотна поясність. За географічною широтою Україна приблизно співпадає з положенням Франції, північних районів США та південних окраїн Канади.

Україна має вигідне географічне положення, оскільки її територія лежить на шляху з Європи в Азію, та має значну протяжність морських кордонів з незамерзаючими портами, що дає вихід до океану.

2.2 Геологічна будова і рельєф

Рівнинна частина території України геоструктурно пов'язана з південно-західною окраїною Східно-Європейської платформи. В її межах виділяють Український щит, Волино-Подільську плиту, Дніпровсько-Донецьку і Причорноморську западини, Донецький прогин.

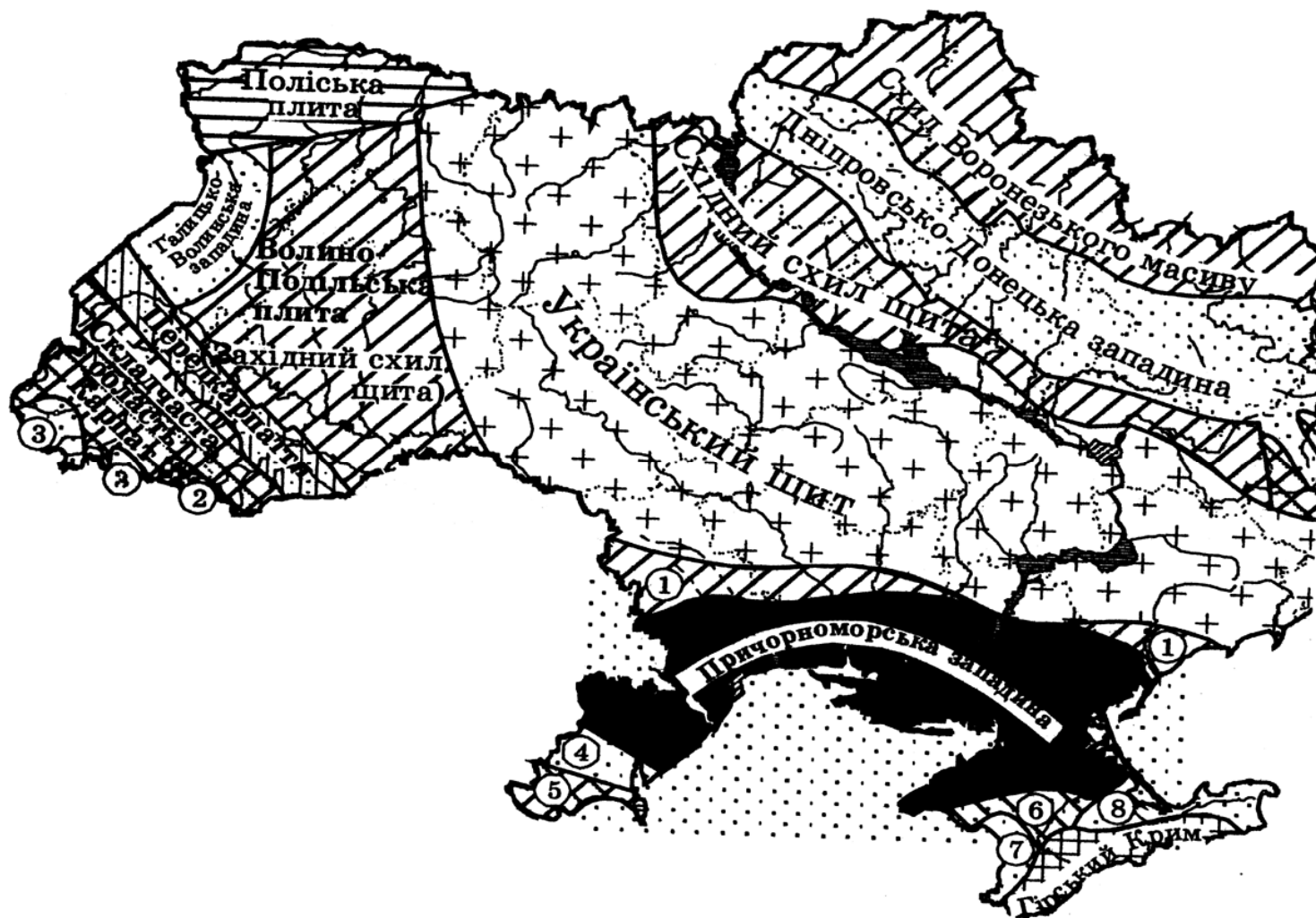


Рисунок 2.1 – Схема розміщення основних геологічних структур України

До Середземноморського рухливого поясу (альпійської складчастої області) належать складчасті системи Карпат і Гірського Криму (рис. 2.1).

Найбільш за площею піднятою частиною Руської платформи є Український кристалічний щит. Це геологічне утворення простяглося з північного заходу на південний схід на 1000 км – від Поліської низовини до Азовського моря. Ширина щита становить 150-250 км. У долинах річок Тетерів, Рось, Південний Буг кристалічні породи виходять на поверхню.

Із заходу до Українського щита прилягає Волино-Подільська плита. Крайня північно-східна частина України знаходиться у межах Воронежського кристалічного масиву, який здебільшого розташований у межах Росії. Між Українським щитом і Воронежським масивом розташована Дніпровсько-Донецька западина, кристалічні породи, що її утворюють, знаходяться на глибині 3-4 км.

На півдні кристалічні утворення щита майже одразу переходять у Причорноморську западину, яка відділяє докембрійські комплекси давньої частини Руської платформи від залишків молоді платформи, відомої під назвою Скіфська плита. З нею пов'язані тектонічні структури рівнинної частини Криму та південно-західної окраїни Одещини – Добруджа. На сході розташована складчаста область Донецького кряжу.

На заході та на півдні описані платформенні утворення обрамляються геосинклінальними спорудами Карпатських і Кримських гір. Складчаста зона Карпат відділена від західного схилу Українського щита (Волино-Подільської плити) системою глибинних розломів і складається з трьох основних структур: Передкарпатського прогину, власне молодих складчастих гір альпійської фази горотворення – Українських Карпат та Закарпатської западини. З альпійським етапом горотворення пов'язується і складна споруда Кримських гір та передгірного Індольського прогину.

Україна переважно характеризується рівнинним рельєфом (95% площі). За гіпсометрією, тобто за абсолютною висотою над рівнем моря, всі рівнини України відносяться до низовин (з висотами до 200 м) та височин (200-500 м). Середня висота рівнинної частини України становить близько 175 м.

За існуючими схемами геоморфологічного районування (геоморфологія – наука про рельєф) у межах України виділяється кілька провінцій (рис.2.2).

I – Поліська низовина (Українське Полісся) займає всю північну частину України, охоплюючи північні окраїни Волино-Подільської плити, Українського щита та Дніпровсько-Донецької западини. Абсолютні висоти – від 140 до 200 м, збільшуючись на південному заході житомирського полісся до 220-250 м, а на Словечансько-Овруцькому кряжі до 315 м. Полісся характеризується поширенням піщаних відкладів різного походження.

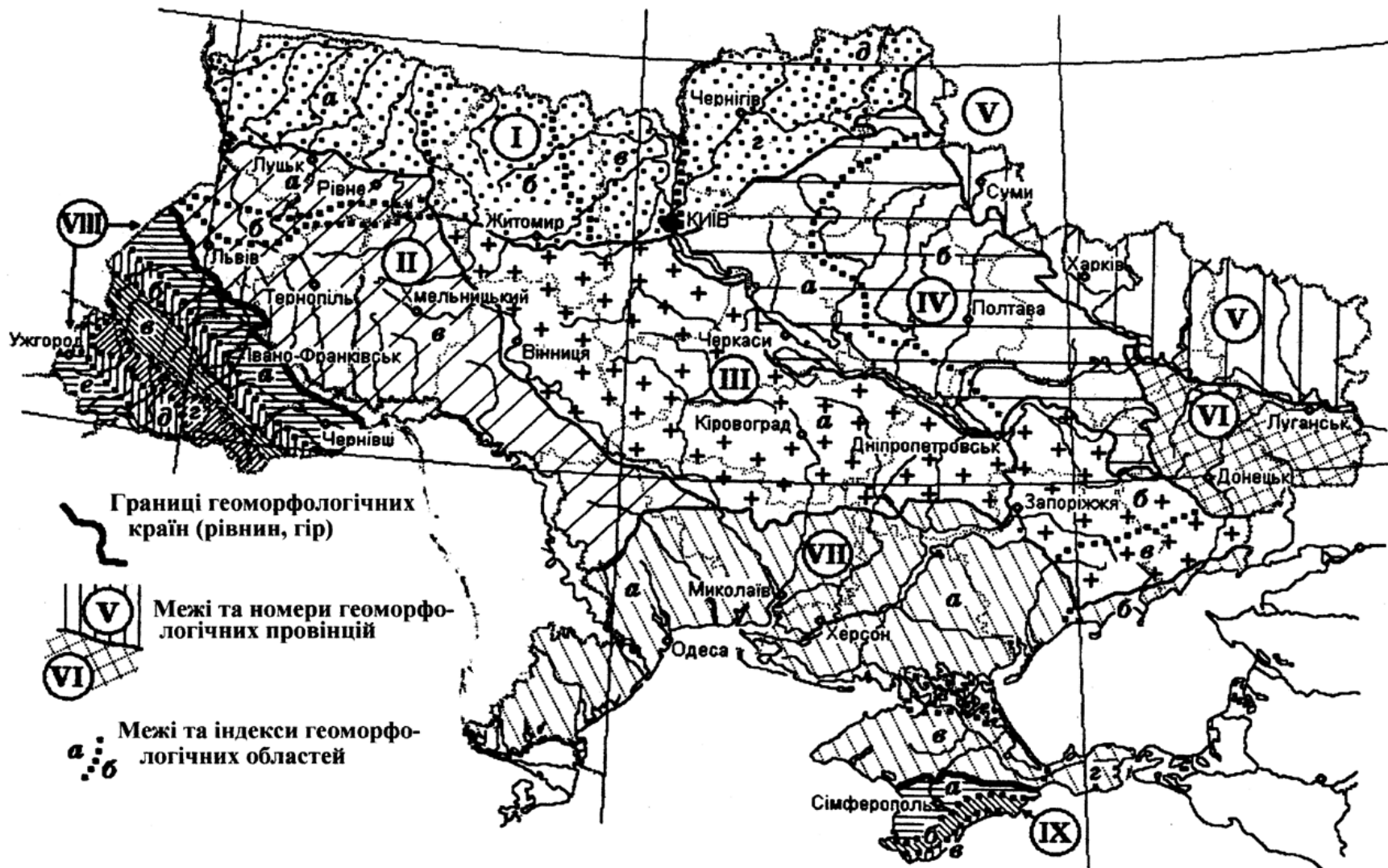


Рисунок 2.2 – Геоморфологічне районування території України (за Ю. Грубріним)

В цілому плоский рельєф, достатньо вологий клімат, наявність знижень і порівняно неглибоке залягання водотривких горизонтів визначили інтенсивне заболочування. Площа боліт у верхів'ях і середній течії правих приток р.Прип'ять, а також по притоках р.Десни (Снові, Сейму, Острі) перевищує 20%. Заболоченість басейнів малих річок верхньої і середньої частини басейну Прип'яті досягає 30-60%.

Долини річок Полісся відрізняються порівняно неглибоким врізом – вододіли рідко підіймаються над сучасним руслом вище 10-20 м; широкими заплавами (у пониззях Прип'яті – до 20 км), незначним розвитком надзаплавних терас. В місцях виходу на денну поверхню кристалічних порід долини річок (Ужа, Случі) мають високі скелясті береги.

II – Волино-Подільська височина розташована на південь від Волинського Полісся. Волинська та Подільська височини розділені зниженою рівниною Малого Полісся. Абсолютні висоти до 470 м. На півдні і південному заході (Подільське плато) поверхня хвиляста. Глибина балок та долин річок досягає 50-100 м, а в Придністров'ї навіть 200 м. Більшість річок – ліві притоки р.Дністра. Долини їх вузькі (до 5-7 км шириною), глибокі, каньйоноподібні. У місцях виходу кристалічних порід на річках утворилися пороги. Балки глибокі, з стрімкими схилами, добре розробленим дном і дуже звуженими вододілами. На північному заході (Волинське плато) поверхня рівна, розчленована.

На північному заході Поділля знаходиться одна з найвищих точок рівнинної України – г.Камула (473 м). Поширений на Поділлі і карстовий рельєф – печери, прокладені підземними водами у гіпсових товщах південного Тернопілля (печери Оптимістична, Кришталева, довжиною 10-20 км).

II – Азовсько-Придніпровська геоморфологічна провінція розташована на сході, у межиріччі Південного Бугу і Дніпра, простягається від Центрального Полісся до Азовського узбережжя. Долиною Дніпра територія розділяється на дві нерівні частини. Більша, правобережна частина (Придніпровська височина), являє собою кристалічну денудаційну рівнину з середніми висотами 220-240 м (до 323 м), похилу у південно-східному напрямку, ускладнену формами рельєфу льодовикової та річкової акумуляції і здебільшого вкрити потужними лесовими товщами. В межах кристалічного масиву схили багатьох балок і річкових долин скелясті, верхні частини долин густо розчленовані ярами. Особливо складна будова рельєфу канівської дислокації, де горби висотою до 160 м відокремлені глибокими ярами. Рельєф південного заходу Правобережжя (басейн р. Південний Буг) долинно-балковий. Долини річок переважно з стрімкими схилами, інколи каньйоноподібні.

На лівому березі Дніпра досить чітко виділяється горбиста Запорізька рівнина (абсолютні висоти знижуються до 190-220 м) та Приазовська височина з найбільшими висотами до 324 м (г.Бельмак-Могила) і незначним похилом на південь, розчленована долинами річок, ярами і балками. Річкові долини, особливо у верхів'ях, глибоко врізані, з стрімкими берегами. На півдні долини річок глибокі, широкі, з меандруючими руслами.

IV – Придніпровська низовина є генетичним продовженням Лівобережного Полісся. В її межах виділяють Середньодніпровську низовину та акумулятивну Полтавську рівнину. Придніпровська низовина розташована між Дніпром і Сіверським Дінцем. Середні висоти поверхні 100-150 м над рівнем моря. Найменші висоти на заході, де долина Дніпра, ширина якої на півночі дорівнює 100-120 м. Заболоченість менша ніж у Поліссі, зменшується на південь. Значні площі боліт розташовані в басейнах річок Супою, Сули, у верхній течії Сіверського Дінця. Схили річкових долин Полтавської рівнини значно розчленовані ярами та балками.

V – Середньоруська височина – південно-західні відгалуження - успадковує структури Воронежського масиву, розташованого за межами України. Висоти тут рідко перевищують 220-230 м, поступово зменшуючись у південно-західному напрямку, де височина поступово переходить у Придніпровську низовину. Тут переважає горбистий рельєф з численними ерозійними формами – глибокими короткими ярами на схилах річкових долин. Поширені також зсуви та окремі форми поверхневого карсту.

VI – Донецька височина розташована на південь від Середньоруської височини, між долиною Сіверського Дінця та Приазовською височиною, успадковує палеозойську складчасту структуру Донецького кряжу. Максимальні висоти тут досягають 350-360 м (г.Могила-Мечетна, 367 м), знижуючись у північно-західному напрямку до 180-270 м. Донецький кряж – горбиста денудаційна рівнина, розчленована правими притоками р.Сіверського Дінця і річками Приазов'я, густою яружно-балковою мережею. В басейні р.Волновахи в районі поширення вапняків і значних покладів солей біля Слов'янська є карстові форми рельєфу.

VII – Причорноморська низовина розташована на півдні і частково успадковує занурені структури південного схилу Українського щита і складчастої зони Добруджі, але головним чином відповідає Причорноморському прогину. Складена переважно молодими морськими відкладами, відрізняється плоскою поверхнею і незначним похилом у південному напрямку до Чорного і Азовського морів. Абсолютні висоти Причорноморської низовини не більше 120-150 м.

Долини річок Дністра, Південного Бугу, Інгулу, Інгульця, Дніпра, Молочної та інших – глибокі, асиметричні. Поверхня міжріч здебільшого рівна, мало розчленована, з балками і ярами поблизу річкових долин. Тимчасові невеликі водотоки течуть в неглибоких руслах з пологими схилами. Характерна наявність подів і степових блюдець, які досягають 10 км в діаметрі та 22 м глибини. В Причорноморській низині є багато вапнякових відкладень, частково закарстованих. Деякі пригирлові ділянки долин затоплені (Дніпро-Бузький лиман) або відчленовані від моря пересипами (Дністровський, Тилігульський, Куяльницький, Хаджибейський лимани). В багатьох місцях на узбережжі Азовського моря утворилися коси (Бердянська, Збиточна), а в його західній частині – заливи. Причорноморська низовина переходить в низину північного Криму. Північний Крим переважно рівнинний з абсолютними висотами не більше 100 м. Найбільш плоска і низька частина розташована поблизу Сиваша. На південь низина поступово підвищується (200 абс. м), розчленовуючись неглибокими долинами маловодних річок. На півночі степового Криму майже немає річок. Поверхня Тарханкуцького півострова хвиляста, з висотами до 180 м. Північний схід Керченського півострова пагористий з невеликими підвищеннями, які переходять в улоговини; південний захід рівнинний. На півострові зустрічаються грязеві вулкани. Річок на Тарханкуцькому і Керченському півостровах немає.

VIII – Українські Карпати займають центральну ділянку вигнутої дугою Карпатської гірської країни, більша частина якої лежить за межами України. Вони досить вузькою (до 100-120 км) смугою простяглися майже на 280 км у субмеридіальному напрямку вздовж західної окраїни держави. В межах Українських Карпат виділяють: Передкарпаття, власне Карпати та Закарпатська рівнина.

Передкарпаття – передкарпатська височина являє собою інтенсивно розчленовану передгірну лесову рівнину з загальним похилом на північний схід; абсолютні висоти становлять 340-360 м.

Карпатські гори складені кількома витягнутими з північного заходу на південний схід смугами – хребтами, кожна з яких має специфічні риси рельєфу. Зовнішню (північно-східну) смугу Карпат становлять Бескиди, Горгани і Покутсько-Буковинські Карпати. Найвищі вершини – гори Сивуля (1838 м), Грофа (1748 м), Попада (1742 м). Другу смугу (ширина 10-30 км) становлять Вододільно-Верховинські Карпати. Абсолютні висоти 800-1200 м. Вздовж смуги проходить головний вододіл Карпат, що розділяє басейни Дністра і Дунаю. Через понижені сідловини цієї смуги – перевали Ужоцький (889 м), Яблунецький (931 м), Воловецький (1014 м) прокладені основні транскарпатські шляхи сполучення. Третю, найвищу, смугу Карпат становить Полонинсько-Чорногорський хребет. Чорногорський масив є найвищим регіоном Українських Карпат, де над

вирівняною поверхнею (полониною) підіймаються вершини – г.Говерла (2061 м), г.Піп-Іван (2022 м), г.Петрос (2020 м).

Закарпатська низовина являє собою північно-східну окраїну Придунайської низовини. Це акумулятивне утворення, висоти 90-120 м, вирівняність низовинної поверхні порушується долинами численних річок системи Дунаю (Тиса, Латориця та їх притоки).

IX – Кримські гори (Гірський Крим) простяглися майже на 150 км від Балаклави до Феодосії вздовж південної окраїни Кримського півострова. За особливостями рельєфу вони відносяться до низьких та середніх гір, піднятих тектонічними процесами альпійської фази горотворення.

Гірський Крим складається з трьох паралельних пасем асиметричної будови з крутим південним та більш розлогим північним схилами. Зовнішнє (Північне) пасмо являє собою низку порівняно асиметричних височин, які поступово переходять у рівнини Північного Криму і виразним повздовжнім зниженням відділяються від сусіднього Внутрішнього пасма (середні висоти 400-600 м). Найбільш високе Головне пасмо з півдня обрамляє всю систему Кримських гір. Воно являє собою систему плоско вершинних ізольованих одне від одного глибокими каньйонами та ущелинами вапнякових масивів-яйл: Нікітська яйла, Бабуган-яйла та інші. У західній частині Головного пасма розташована найвища вершина Гірського Криму – г.Роман-Кош (1545 м). З Головної гряди витікають майже всі річки Криму, вони характеризуються вузькими глибокими долинами і великим падінням. В міжгір'ї між Головною і Середньою грядами долини річок (Салгиру, Бельбека, Чорної) розширюються, утворюючи улоговиноподібні ділянки. Круте урвище Головного пасма до вузької смуги Південного Криму ускладнюється численними зсувами, локальними сельовими потоками, обвалами тощо. Тут розташований і згаслий вулканічний масив Карадаг.

2.3 Гідрогеологічні умови

Помітну роль у живленні річок відіграють підземні води. За глибиною розташування вони можуть бути: безнапірні ґрунтові води на верхньому рівні і напірними артезіанськими – нижній поверх.

Ґрунтові води зосереджені на півночі країни в межах Полісся, а також Придніпровської низовини, пов'язані з алювіальними та воднольодовиковими відкладами, залягають на малих глибинах (до 1 м), мають значну потужність водоносних шарів, малу мінералізацію.

На півдні, де формування ґрунтових вод іде в умовах посушливого клімату, водоносні горизонти мають малу потужність і досить велику (до 3 г/л) мінералізацію.

Артезіанські води формують у межах України кілька артезіанських басейнів, найбільшими з яких є Дніпровсько-Донецький, Волино-Подільський, Причорноморський. Крім того на значних площах, особливо у межах давніх та молодих складчастих структур, спостерігається складне переплетіння менших за розмірами артезіанських басейнів, у зв'язку з чим ці структури доцільно розглядати як особливі гідрогеологічні провінції – Український щит, Донецький басейн, Карпати, Гірський Крим (рис. 2.3).

1. Провінція Українського щита.

В межах Українського кристалічного масиву є кілька водоносних горизонтів. Найглибший з них міститься в розколинах докембрію та в продуктах його руйнування, вище нього – в пісках палеогену, а ще вище – в четвертинних лесах і суглинках. Річки, долини яких врізані в докембрій, живляться підземними водами з нижнього горизонту, річки з менш глибоким базисом ерозії – з вищих горизонтів.

Річки на північному заході кристалічного масиву (від Уборті до Тетерева) живляться підземними водами, залягаючими в розколинах докембрію. Правобережні притоки р.Дніпра (від Росі до Інгульця) живляться з усіх горизонтів, водозбори лівобережних приток р.Дніпра (Конки та інш.), а також річок Приазов'я вкриті малопроникними породами, що зумовлює мале живлення підземними водами.

2. Волино-Подільський артезіанський басейн займає всю західну частину України (крім Карпат та Прикарпаття).

Яри і балки Волино-Подільської височини пересікають кілька водоносних горизонтів у водопроникних вапняках, пісковиках і мергелях, вкритих шаром лесів. Місцями тут є карстові форми рельєфу, в яких збираються підземні води.

В північній частині річки (Західний Буг, Прип'ять) дренують води переважно з четвертинних відкладів, крім басейнів р.Стоходу, де доповнюють карстові води, р.Горині, в долині якої є потужні джерела з девонських пісковиків. Південна частина (р.Дністер) розгалужена, з глибоким ерозійним врізом і має більш сприятливі умови щодо живлення річок підземними водами.

3. Дніпровсько-Донецький артезіанський басейн характеризується потужними горизонтами підземних вод (в мергельно-крейдяній товщі), які поширені нижче від місцевого базису ерозії і дренуються річками лише на північному крилі, біля північно-східної границі України. Ці горизонти живлять річки Десну, Сейм, Псьол у верхів'ях, а також лівобережні притоки Сіверського Дінця.

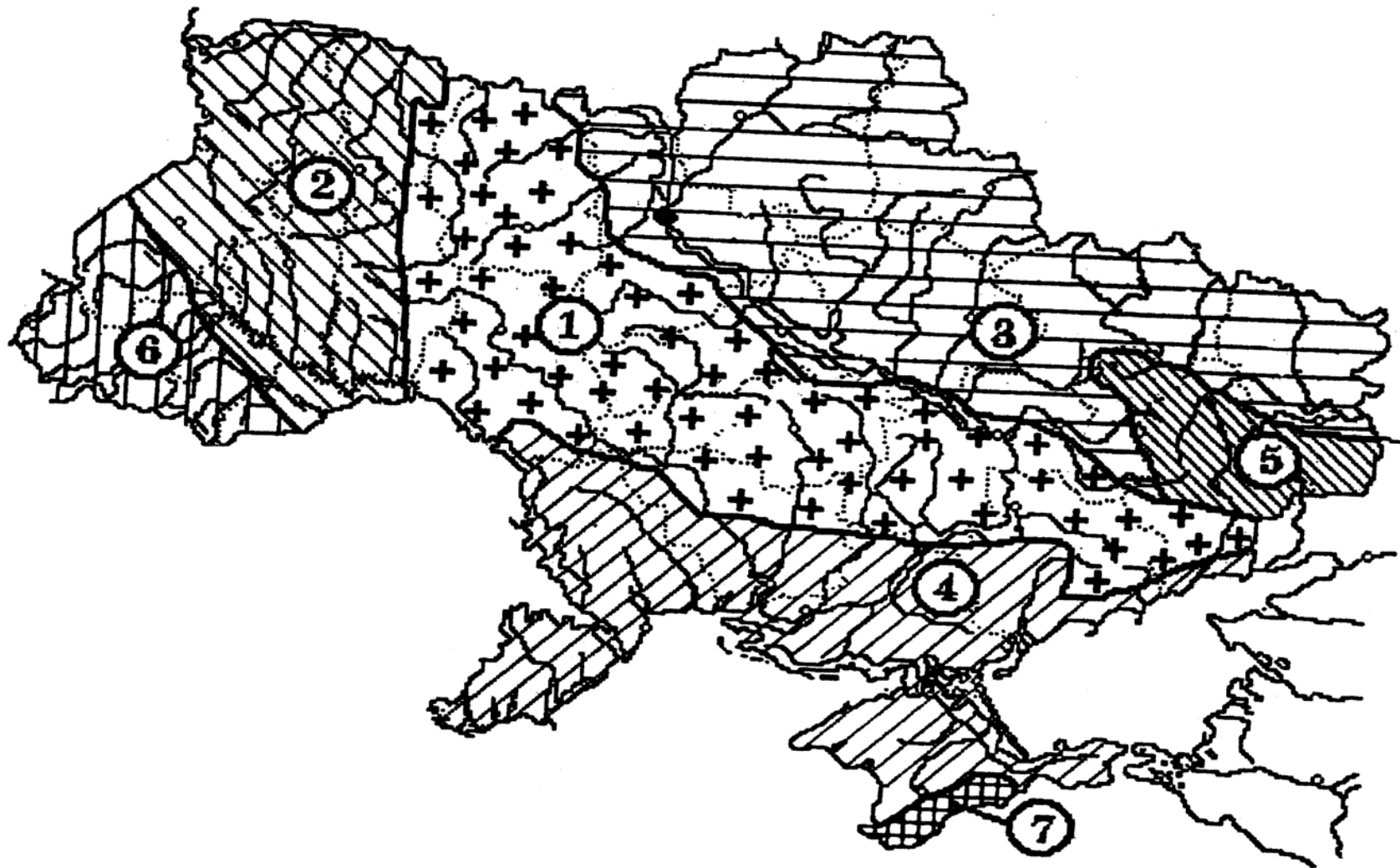


Рисунок 2.3 – Основні артезіанські басейни і гідрологічні провінції України: 1 - Провінція Українського щита; 2 - Волино-Подільський; 3 - Дніпровсько-Донецький; 4 - Причорноморський; 5 - Провінція Донбасу; 6 - Провінція Карпат; 7 - Провінція Гірського Криму

В центральній частині артезіанського басейну річки дренують менш потужні водоносні горизонти в пісках олігоцену (полтавського та харківського ярусів), а також місцеві горизонти ґрунтових вод, що виникають після весняної повені. Максимальна потужність шару підземних вод – 800 м на півночі, на півдні та південному сході – 100 м. На Дніпровсько-Донецький артезіанський басейн припадає 50% експлуатаційних ресурсів підземних вод України.

4. **Причорноморський артезіанський басейн** немає потужних горизонтів підземних і ґрунтових вод, поширених у відкладах неогену і місцями четвертинних, тому лише на півночі внаслідок дренажу долинами і балками річки живляться підземними водами. Невеликі джерела виходять на поверхню по долинах багатьох річок (від Кучургану на заході до Мокрого Єланчика на сході). Менш потужні та поодинокі джерела виходять з горизонту в меотичних відкладах по долинах р.р.Тилігулу та Куяльників, по долинах деяких інших річок тут зустрічаються виходи підземних вод з понтичних вапняків і кімерійських пісковиків. Зовсім немає виходів ґрунтових вод по балках в безстічно-подовому районі між Дніпром та Утлюком.

5. **Провінція Донбасу** займає басейни річок, які витікають з Донецького кряжу (річки Казений Торець, Лугань, Кам'янка, Міус, Кальміус). По долинах річок, ярах і балок виходять на денну поверхню джерела підземних вод відкладів середнього і верхнього карбону, місцями дуже потужних. А також з закарстованих вапняків. Менш потужні водоносні горизонти спостерігаються в третинних відкладах, а малопотужні – в покривних четвертинних відкладах. Річки Донбасу взагалі дренують кілька горизонтів; деяка частина вод з цих горизонтів надходить до річок у вигляді шахтних вод, частина води з річок знов просочується в глибокі шари ґрунту.

6. **Провінція Карпат** – це область пластово-тріщунуватих вод. В високогірних зонах річки витікають з потужних осипів у вигляді більш-менш потужних джерел; в Прикарпатті джерел менше внаслідок наявності глинистих покривних відкладів. Для річок Закарпаття із збільшенням висоти водозборів частка ґрунтового живлення збільшується, а в півгірських районах зменшується внаслідок непроникності покривних глин.

7. **Провінція Гірського Криму** – це область карстово-тріщинуватих вод. Основні річки Криму починаються на схилах Головної гряди і витікають з карстових джерел, які виходять на денну поверхню на контакті юрських вапняків з конгломератами і сланцями. В межах Середньої гряди малопотужні горизонти підземних вод розташовані в конгломератах і крейдяних відкладах, пересічених долинами річок. Водоносні горизонти

Північної гряди проходять в сарматських вапняках і пісковиках, які підстелюються водонепроникними мергелями. Ці горизонти мало впливають на живлення річок, чому тут переважають пересихаючі річки.

Дві третини підземних вод України має гідравлічний зв'язок з поверхневими водними об'єктами, третина – гідравлічно не зв'язана.

2.4 Ґрунти та рослинний покрив

Ґрунти. Характеристики ґрунтового покриву в Україні визначаються впливом клімату, характером підстильних порід, місцевими особливостями, інтенсивністю антропогенних впливів. В цілому поширення ґрунтів відповідає природним зонам: Полісся, лісостеп, степ, суха степ, а також Карпатська та Кримська горні області.

У Поліссі (19% території) переважають дерново-підзолісті ґрунти за механічним станом піщані, глинисто-піщані та піщані суглинисті, характеризуються підвищеною щільністю, малою вологоємкістю, високою водопроникністю. Зустрічаються болотні ґрунти, торф'яно-глеєві з потужністю 30-50 см, торф'яні з потужністю 100-400 см.

У північній частині лісостепової зони (34%) поширені сірі лісові опідзолені ґрунти. Далі на південь поширені чорноземи опідзолені, що переходять в типові, сформовані на лесах, з товщиною гумусу 0.6-1.5 м, ґрунти важкі з порівняно слабкими фільтраційними якостями.

Південь України – зона степу (38%) – покривають південні чорноземи та звичайні, що займають 64% від площі ниви. За механічним составом вони є суглинистими, ґрунтоутворюючою породою є лес.

У зоні сухого степу (3%) переважають каштанові ґрунти, товщина гумусу 80-100 см. Характерним явищем є засоленість ґрунтів, зустрічаються солонці зі значною щільністю.

Ґрунти українських Карпат мають вертикальну поясність: в низовинах р.Тиси і у Прикарпатті переважають бурі-підзолісті; під лісовим покривом гірських районів – бурі лісові ґрунти з високою вологоємкістю, потужністю 30-40 см, нижче розташований шар із каміння; у гірських долинах – буроземні горно-лугові ґрунти.

Північні передгір'я Кримських гір вкриті гірськими щебенчатими чорноземами. Вище поширені дерново-карбонатні та коричневі ґрунти. Під лісовим покривом – бурі лісові ґрунти. Механічний склад – важко суглинистий.

На Південному березі до висоти 400 м найбільш поширені коричневі щебенчаті ґрунти. Вище – бурі лісові ґрунти, важко суглинисті.

Рослинний покрив. Основні закономірності територіального розподілу рослинності визначаються зонально-кліматичними умовами.

Природна рослинність в Україні займає порівняно невелику площу, що зумовлено значною господарською освоєністю території. Ліси в Україні займають 94.2 тис.км² (14.7% території), лісова рослинність – 88.7 тис.км², чагарник – 3.1 тис.км², полезахисні лісосмуги – 4.4 тис.км²

Найбільш цінною природною рослинністю, що зумовлює значний вплив на гідрологічні процеси, є ліси. Лесістість Полісся становить 26.1%, лісостепу – 12.2%, степу – 3.8%, у Карпатах сягає 40.2%, у Гірському Криму – 32%.

Загалом в Україні переважають листяні лісові породи. Висока частка соснових лісів у Поліссі. Серед інших порід - береза, дуб, граб, ялина.

У лісостепу домінуючою породою є дуб, потім грябняки, бук, на піщаних ґрунтах Придніпров'я – сосна, вдовж багатьох річок – верби.

У північній частині степової зони переважаючими породами є дуб, ясен, граб, у долинах річок (Південний Буг) – лох сріблястий; лісові масиви вздовж Сіверського Дінця – це дуб, на пісках – сосна.

У південній частині степу природних лісів практично нема, на гирлових ділянках – тополя, верби. Лісові суги складаються з акацій, дуба.

Найбільш поширеними породами карпатських лісів є смерека, дуб, бук і ялиця. У передгір'ях Прикарпаття до висот 500-600 м поширені листяні ліси: дуб, бук, граб, липа. Мішані ліси на висоті 600-1000 м: смерека, ялиця. На висотах 1000-1500 м – смерекові (ялинові) ліси. Найвищі лісові ділянки покриті сосновим слаником та сибірським ялівцем. Вершини гір у Карпатах вкриті лучною рослинністю. У Закарпатті поширені букові ліси. Наслідком надмірної експлуатації лісів стало зменшення площі лісів, зміни видової структури та вікового складу. Внаслідок цього значно посилилася ерозія, почастишали вітровали та зсуви і снігові лавини.

Основною породою лісів Гірського Криму є дуб, граб, кримська сосна. Вершини Кримських гір (з висот 1100-1300 м) вкриті луково-степовою рослинністю. Важливою особливістю кримських лісів є підлісок (глід, кизил, шипшина), що захищає ґрунтову поверхню від ерозії.

2.5 Кліматична характеристика

Кліматичні фактори (опади, термічний режим тощо) мають велику роль у гідрологічному режимі річок.

Географічне положення України, особливості атмосферної циркуляції і місцеві фактори визначають те, що переважна частина її території характеризується помірно континентальним кліматом. Лише на Південному березі Криму клімат субтропічний. Континентальність зростає з заходу на схід, розподіл окремих метеоелементів (опадів, вологості

повітря, температури) підлягає широтній зональності. У Карпатах та Кримських горах – висотній поясності.

Взимку на схід України часто заходить відріг сибірського антициклону, внаслідок чого тиск більше ніж на заході. На північний захід західні та південно-західні вітри приносять теплі вологі маси повітря з Атлантичного океану і Середземного моря і зумовлюють тут порівняно м'які зими. На північному сході переважають холодні сухі східні та північно-східні вітри і більш суворі зими.

Відріг високого тиску перешкоджає переміщенню середземноморських циклонів на Україну і в більшості випадків вони проходять над північно-західними районами України і Чорним морем. Тому взимку над центральною і східними частинами України переважає антициклоніальний режим погоди, а над Чорним морем, в прибережних районах Закарпатті і північно-західних областях – циклонічний. Порушення цього режиму викликають північно-західні циклони зі значними снігопадами, штормовими вітрами і хуртовинами.

В кінці зими і на початку весни гребінь високого тиску відходить на схід, шляхи переміщення середземноморських циклонів пересуваються на центральну частину України, що зумовлює тут нестійкий режим погоди.

В другій половині весни циклонічна діяльність над Середземним і Чорним морями майже припиняється, в цей час переважають південно-східні і східні вітри, які приносять теплі, сухі повітряні маси з Середньої та Малої Азії. Тому над Україною на початку весни переважає циклонічний режим погоди, випадає значна кількість опадів, а в другій її половині – антициклонічний режим з недостатньою кількістю опадів.

Влітку над Україною створюються сприятливі умови для виникнення циклонічних збурень, але вони не дають значної кількості опадів. Лише на північному заході, де часто проходять циклони з північної Італії та Середньо-Дунайської низини, кількість опадів літку порівняно значна.

Восени над Україною встановлюється підвищений атмосферний тиск, антициклони малорухомі, що зумовлює утворення малохмарної, сухої погоди.

Особливості кліматичного режиму України зумовлені наявністю гірських масивів. Карпати та Кримські гори захищають прилеглу територію від поширення арктичного повітря. Тому клімат Закарпаття і Південного берега Криму відзначається більш високими температурами.

На кліматичні характеристики має вплив Чорне та Азовське моря: взимку температури підвищені, улітку – деяке зниження.

Зазначені фактори визначають основні закономірності розподілу температури повітря і кількості атмосферних опадів. Середньорічна температура повітря України має додатні значення і збільшується з півночі

на південь. Температура повітря на заході вища, ніж на сході на тій же широті. У західному Поліссі середньорічна температура повітря дорівнює 6.4 – 7.0°C, в східному Поліссі – 5.0-6.4°C, в західному степу – 8.0-11.0°C і на південному сході степу – 6.5-9.0°C. На південному узбережжі Криму середньорічна температура повітря досягає +14°C, у Ялті +12.9°C, Одесі +10.1°C.

Вказані зміни температури повітря на рівнині порушуються в горах: середньорічна температура на вершинах Карпат і яйлах Криму дорівнює 3.0-5.0°C. В низинах Закарпаття +9°C.

Найбільш холодний місяць – січень, середня температура якого в північній частині змінюється від -5.0°C на заході до -8.0°C на сході; а в південній - відповідно від -2.0°C до -3.0°C; в Карпатах -8.0°C і лише на південному узбережжі Криму залишається додатною (+4.0°C).

Абсолютні мінімуми на більшій частині території бувають нижче -30.0°C, на північному сході досягають -40.0°C, а на півдні -27.0°C, на південному узбережжі Криму -18°C.

Зимові відлиги викликають повітряні маси, які приходять з Середземного і Чорного морів. За середніми даними навіть у січні бувають дні з додатною температурою повітря. Остаточо додатні температури повітря встановлюються на південному узбережжі Криму в першій половині лютого, на півдні і в Закарпатті – в другій половині лютого – на початку березня. На північному сході – наприкінці березня.

Середня температура самого теплого місяця – липня на північному заході +18°C, на південному сході і південному узбережжі Криму +24.0°C, а в Карпатах і Кримських горах +14°C і +15°C. Максимальна температура повітря, що спостерігалась на рівнинній Україні – +35-40°C, в Карпатах і на кримських яйлах - +30°C.

Найбільші амплітуди коливань температури повітря бувають на південному сході 82°, найменші – на південному узбережжі Криму (50-55°). Осіннє зниження температури повітря починається на сході і північному сході, де остаточно температури переходять до від'ємних в середині листопада; на південь і південний захід строки переходять на другу половину грудня, а в Криму на січень. На південному узбережжі Криму зовсім не буває стійкої від'ємної температури повітря.

Опади розподіляються зонально, зменшуючись в напрямку на південь і південний схід. Річна сума опадів зменшується в напрямку з північного заходу на південь і південний схід і найбільшої величини досягає в Карпатах 1600 мм. На рівнині найбільша кількість опадів випадає на півночі країни і дорівнює 700мм. В Причорноморській низині річна сума опадів доходить до 450мм (рис.2.4).

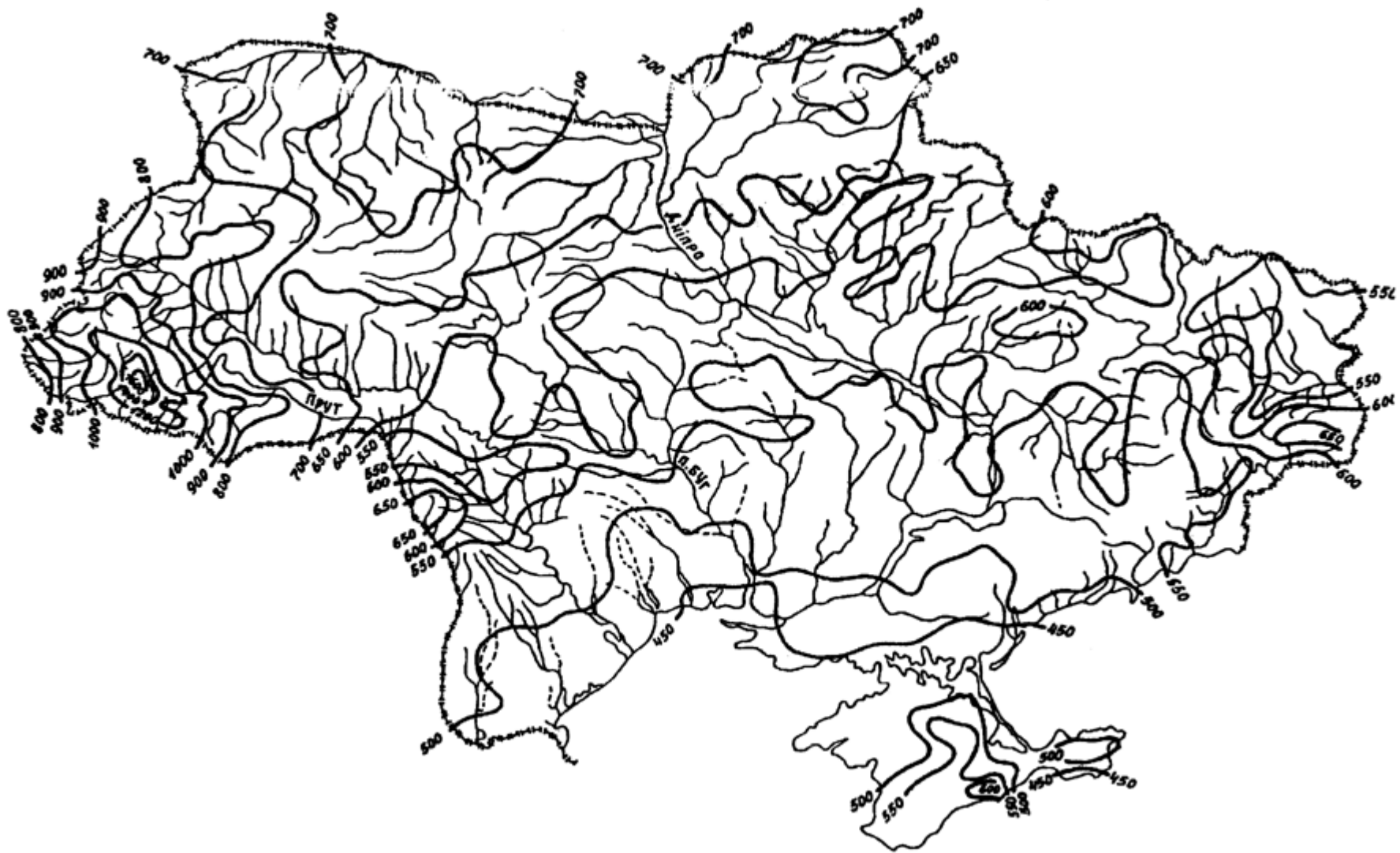


Рисунок 2.4 – Карта річних опадів України

В більшій частині степового Криму випадає за рік опадів 450-500 мм, в горах на яйлах - 1000мм на рік. На південному узбережжі Криму річна сума опадів зменшується до 450-500мм. Більша частина (70%) річних опадів припадає на теплий період року, а саме на червень-липень. Лише в горах і на південному узбережжі Криму переважають опади холодної пори.

Для атмосферних опадів притаманна значна мінливість. Максимальні значення добових сум опадів на більшій частині території України становлять 130-150мм. У Карпатах траплялися випадки, коли протягом однієї доби випадало 200мм, а під час окремих злив, що тривали 2-3 доби – до 300мм.

В холодний період року на більшій частині України встановлюється сніговий покрив, тривалість якого залежить від температури повітря. Взимку на Україні температура повітря нестійка, з неодноразовими переходами через 0°C, що й призводить до нестійкості снігового покриву.

В Поліссі, східному лісостепу і в горах Карпат сніговий покрив встановлюється в другій декаді листопаду, в західній частині лісостепу і в центральному степу – в третій декаді листопаду, в південній частині степу і в степовій частині Криму – на початку грудня, а на узбережжі – в кінці грудня.

Максимальні висоти сніговий покрив для більшості України досягає в лютому, а в південних степових частинах – в січні.

Найбільша висота снігу на території України буває в Карпатах – 100-150см. На лівобережному Поліссі, північно-східній частині лісостепу, в горах Криму і Передкарпатті вона буває в межах – 30-44см, в центральному і західному Поліссі, в центрі лісостепу і східному степу вона становить 15-30см, на півдні – 2-5см. Тривалість періоду з сніговим покривом найбільша в північно-східній Україні (100-115 днів), на південь і південний захід вона поступово зменшується (21-30 днів).

Танення снігу на півдні починається на початку березня і триває близько двох тижнів. На півночі цей процес розтягується до середині квітня. Найдовше (інколи до кінця травня) сніг лежить на вершинах Карпатських гір.

Амплітуда коливань дат появи і сходу снігового покриву становить близько двох місяців, а на півдні доходить до трьох місяців. Найрайніше сніговий покрив встановлюється в кінці жовтня - на початку листопада, а найпізніше в першій половині лютого.

Сніготанення триває від початку січня до початку квітня. В деякі роки сніговий покрив встановлюється лише в лютому, а бувають випадки, коли він зникає вже на початку січня.

Згідно схеми кліматичного районування (Ф. Заставний) територія України поділяється на 4 великі кліматичні області.

Північна кліматична область територіально охоплює Полісся і лісостеп. Тут найбільш виразно проявляється вплив вологих мас атлантичного повітря, західних та південно-західних циклонів. Середні температури січня знижуються на схід від -6.5°C до -8°C , а середні липневі температури повітря, навпаки, зростають від $16-18^{\circ}\text{C}$ до $20-21^{\circ}\text{C}$. Кількість опадів зменшується від 650-700мм на заході до 450-500мм на сході.

Південна кліматична область охоплює більшу частину центральної та всю південну Україну, територіально співпадаючи з степовою зоною. Виняток становить клімат Донецького кряжу, де переважає антициклональний тип погоди, ще більше зростає континентальність клімату. Середні температури січня змінюються від -2°C до -7°C , липня – у межах $21-30^{\circ}\text{C}$. Річна кількість опадів змінюється від 300 до 400 мм.

Середземноморська кліматична область охоплює вузьку смугу південного берегу Криму. Клімат має всі ознаки сухих субтропіків: сухе жарке літо, що триває до 6 місяців на рік, волога тепла зима, тривала тепла весна і тепла, ясна осінь. Середні річні температури $12-14^{\circ}\text{C}$, у січні до $1-4^{\circ}\text{C}$, у липні до $23-24^{\circ}\text{C}$. Середньорічна сума опадів становить 540-690 мм.

Гірська кліматична область має розірваний ареол, охоплюючи Карпати і Гірський Крим. Характерною ознакою є вертикальна поясність, що проявляється через загальне зниження температур (середньорічні температури у Карпатах становлять 4.5°C , у горах Криму – близько 6°C), зростання кількості опадів (середньорічна сума у Карпатах 1200-1500 мм, у горах Криму – 1000-1200 мм).

2.6 Озера, лимани та болота

Озера України. На території України нараховується близько 20 тисяч озер, з них понад 7 тисяч мають площу водної поверхні від 0.1 км^2 і більше. Загальна їх площа становить 6172 км^2 , об'єм води – понад $9,69\text{ млрд. м}^3$. Розподілені вони по території нерівномірно.

Озерними районами в Україні є Волинські і Деснянські озера, озера – заплави Сіверського Дінця, Подільські і Придунайські озера, Чорноморські лимани і гірські озера Карпат і Криму.

Найбільш поширеними в Україні є озера, які виникли внаслідок річкової ерозії. Це заплавні озера в басейнах Дніпра, Десни, Прип'яті, Сіверського Дінця та їх приток, а також такі, що знаходяться в межиріччях великих і малих водотоків.

У межах Середнього і Нижнього Придніпров'я озера заплавної типу частіше зустрічаються на водозборах Десни і Прип'яті. Велика група озер знаходиться на правому березі Західного Бугу і Прип'яті (Світязька і Шацька). Багато озер у долинах Дунаю і Дністра знаходяться у заплавах.

В заплавах гирлової ділянки Дністра нараховується близько ста озер. Найбільші озера – Тудорове, Біле, Путрине, Кругле, Криве – мають площу до 3 км² і максимальну глибину до 2 м. Більшість озер плавневого масиву сполучається з рукавами річок невеликими водотоками (єриками).

Найбільші природні озера України: Світязь (27.5 км²) та розташовані біля нього Пульмо і Тур. В заплаві Прип'яті – Біле, Оріхівське, в басейні Уборті – Корма, в басейні Казенного Торця – Рапне, Сліпне, Вейсове. Вздовж узбережжя Чорного моря, в межиріччі Дунаю і Південного Бугу є велика група озер і лиманів, загальна площа яких перевищує 850 км².

В Україні зустрічаються карстові озера, котловини яких утворилися внаслідок вилуговування підземними водами шарів хлориду натрію, гіпсів, доломітів. Так виникли озера Кримської яйли, деякі озера межиріччя Західного Бугу і Прип'яті. Карстові озера, які утворені внаслідок вивітрювання гірських порід, зустрічаються на високогір'ї Українських Карпат.

У Карпатах поширені завальні озера, утворені внаслідок гірських обвалів, які перегородили гірські потоки. Найбільшим з них є озеро Синевір. В Карпатах зустрічаються також вулканічні (кратерні) озера (Липовецьке, Синє, Ворочівське), які утворилися в кратерах колишніх вулканів.

На півдні України зустрічаються озеровидні водойми – лимани, які утворилися внаслідок пониження морського узбережжя і затоплення гирл річок.

Лимани України. В Україні лимани поширені на півдні, на узбережжі Чорного та Азовського морів. Тут знаходиться велика кількість солоних та слабо солонуватих озер та лиманів, частина яких має постійний зв'язок з морем, а частина відокремлена від моря косами та перешийками. До таких відкритих лиманів можна віднести Дністровський, Бережанський, Дніпровсько-Бузький лимани, які мають постійний зв'язок з Чорним морем, а також Утлюкський та Міуський лимани, які з'єднані з Азовським морем. Площі цих відкритих лиманів дуже великі, Дністровського – 360 км², Дніпровського – 800 км².

Лимани, які відокремлені від моря перешийками та косами без постійно діючих проток, розташовані на узбережжі Чорного моря між Дунаєм і Дністром та Південним Бугом, а також на узбережжі Азовського моря – від Сивашу до Міусу. До них відносяться, наприклад, Хаджибейський лиман (70 км²), Куяльницький (56 км²), Тилігульський (80 км²), Молочний (156 км²) та інш.

Вздовж морського узбережжя знаходяться лимано-лагуни (Шагани, Алібей, Бурнас), які утворились внаслідок опускання суші і затоплення її морем.

Болота в Україні займають територію 9.4 тис.км², що менше 1.6% від загальної площі країни. Згідно з торфово-болотним районуванням, за ступенем заболочуваності та характером боліт в Україні виділяють п'ять торфово-болотних областей. Заболочуваність і заторфованість найбільші в області Полісся, найменші – у Карпатах та Прикарпатті. В Кримських горах боліт практично немає.

Торфово-болотна область Полісся знаходиться у межах Поліської низовини і найбільш заболочена (6.3%) й заторфована (4.3%) в Україні. У Поліссі – 1.5 тис. боліт, загальна площа 635 тис. га. Болота переважно евтрофні, здебільшого заплавні, трапляються мезотрофні та оліготрофні улоговинні. Заболочені землі використовують здебільшого як сіножаті й пасовища, частково – для добування торфу.

Область Малого Полісся знаходиться на Західній Україні, між Волинською і Подільською височинами. Заболоченість 5.3%, заторфованість 4.4%. У межах області налічують 91 торфове болото загальною площею 209 тис.га. Утворенню і розвитку боліт сприяють невелика розчленованість рельєфу і значна вологість. Переважають заплавні болота в широких, з загальмованим розвитком долинах невеликих річок. Майже всі болота області осушені та освоєні. Використовують їх як кормові угіддя, частково – для добування торфу.

Область лісостепу розташована у центральній частині України. Умови для розвитку боліт мало сприятливі – значна піднесеність та розчленованість території, невелика кількість опадів. Тому заболоченість – 1.5%, заторфованість – 1.1%. Для області характерні евтрофні, пов'язані з річковими долинами заплавні, притерасні долинні та староруслові болота.

Область степу знаходиться на півдні і південному сході України у степовій зоні. Заболоченість - 0.05%, заторфованість - 0.03%. Переважають евтрофні заплавні болота, часто навколо озер, а також улоговинні болота на терасах річок. Специфічними є плавневі болота в пониззях Дніпра, Південного Бугу, Дністра, Дунаю.

Торфово-болотна область Карпат і Прикарпаття займає територію від західного кордону до верхів'я Дністра, Бистриці та Пруту. Найбільш заболоченим (1.2%) і заторфованим (1%) є Передкарпаття. Переважають евтрофні заплавні болота, долинні болота, улоговинні болота. У Карпатах кількість боліт значна, але більшість їх має малу площу, заболоченість – 0.05%, заторфованість – 0.04%. Переважають улоговинні, схилкові болота. У Закарпатті болота траплялися у долині р.Тиси, нині вони освоєні.

2.7 Водосховища, канали

Для регулювання річкового стоку та забезпечення потреб господарства і населення на території України створено біля 1100

водосховищ. При заповненні їх до позначки нормального підпертого рівня (НПР) сумарна площа водної поверхні становить близько 2640 км², загальний об'єм 8.4 км³, корисний – 6.1 км³. В Україні побудовано також біля 27580 ставків, сумарною площею 2120 км² і повним об'ємом понад 3 км³.

Водосховища і ставки (з великими водосховищами Дніпра і Дністра) займають площу 11780 км² і містять 58.2 км³. Із загальної кількості водосховищ в Україні 90% мають об'єм не вище 10 млн.м³, 8% - від 10 до 100 млн.м³.

Розподіл штучних водойм по території України нерівномірний. Найбільшу площу вони займають в економічно розвинених районах лісостепової і степової зони. На 1 км² території припадає 1 га водної поверхні водосховищ і ставків. Понад 1 га/км² становить водне дзеркало штучних водоймищ в Одеській, Вінницькій, Донецькій, Харківській, Хмельницькій і Чернігівській областях. Менш за все (0.12-0.29 га/км²) їх у Волинській, Закарпатській, Івано-Франківській областях і в Криму.

Використовуються водосховища і ставки в основному комплексно, залежно від водності і господарської спрямованості природних регіонів. На півдні України і в центральних маловодних районах лісостепу – для водопостачання, зрошування і риборозведення; в північній частині, в зоні надмірного зволоження – як водоприймальники осушувальних систем, джерела водопостачання; в Прикарпатті їхнє головне призначення – водопостачання, гідроенергетика і риборозведення та як протипаводкові споруди.

Переважна частина ставків (83%) мають площу водної поверхні до 5 га і глибину 0.5-1.5 м. Заповнюються під час водопіль і паводків, а в малозабезпечених водними ресурсами областях поповнюються об'ємами води з інших територій і річкових басейнів. Серед них водоймища Донецької, Харківської, Херсонської областей та Криму.

В основній своїй масі штучні водоймища – малі водосховища – побудовані в басейнах малих річок.

До найбільших і найвідоміших водосховищ, які мають площу водного дзеркала понад 300 га і об'єм понад 100 млн.м³, відносяться Дніпровські (Київське, Канівське, Кременчуцьке, Дніпродзержинське, Дніпровське, Каховське) та Дністровське водосховище, Червонооскільське (р. Оскіл), Печенізьке (р. Сіверський Донець), Карачунівське (р. Інгулець), Ладжинське та Щедрівське (р. Південний Буг), Сокальські та Добротворське (р. Західний Буг) та інш. Багато маленьких водосховищ та ставків у Карпатах. Найбільше – Теребля-Рікське (р. Теребля).

На Кримському півострові створено понад 400 водосховищ та ставків. Найвідоміші: Сімферопольське (р. Салгир), Загорське (р. Кача), Партизанське (р. Альма), Чорнорічинське (р. Чорна).

Основні канали на території України:

Північно-Кримський канал – найдовший в Україні, його довжина – 400.5 км. Побудован у 1961-67 роках. Бере початок з Каховського водосховища. Ширина максимальна 115 м, максимальна глибина – 6.5 м, траса дійшла до м. Джанкоя (1976 р.). Забезпечує водою найбільшу площу зрошуваних земель, що становить 440 тис.га. В середині 80-х років канал забирав понад 4 км³ води. У 1988 році водозабір становив 2.16 км³, у Крим подано – 1.48 км³.

Головний Каховський магістральний канал збудовано наприкінці 70-х років. Бере початок з Каховського водосховища. Ширина русла 81 м, максимальна глибина – 8.0 м. Головна насосна станція спроможна подавати 530 м³/с води. У 1991 р. забрано з Дніпра – 1.56 км³.

Канал Сіверський Донець – Донбас збудовано у 1954-58 роках. Довжина – 131.6 км. Бере початок на правому березі річки дещо вище Райгородської греблі. Закінчується у Верхньо-Кальміуському водосховищі. Пропускна спроможність до 43 м³/с. У 1998 р. каналом подано 0.794 км³.

Канал Дніпро – Донбас. Початок експлуатації – 1982 рік. Бере початок із Дніпродзержинського водосховища на пікеті 245 Орільської дамби. Пропускна здатність становить 120 м³/с, довжина його – 262 км. На початковій ділянці в 11 км від Головної споруди канал дюкером проходить під руслом р.Орелі. Ділянка підйому – 193.5 км, 12 насосних станцій подають воду на висоту 63 м. Ділянка переходу через водорозділ – 10.5 км виконана у вигляді тунелів і закінчується водоскидом у Червонопавлівське водосховище. Остання ділянка - 58 км включає водосховище і канал до Сіверського Дінця. З водосховища прокладено водовід до м.Харківа довжиною 142 км, пропускна здатність 4.3 м³/с. Іде будівництво водоводу у напрямку до м.Донецька. Канал функціонує з перервою на зимовий період. У 1998 році каналом забрано 0.174 км³ (до Харківа – 0.08 км³).

Канал Дніпро – Кривий Ріг збудовано у 1957-1961 рр. Для водозабезпечення Криворізького промислового району. Водозабір здійснюється з Каховського водосховища поблизу с.Мар'янське. Пропускна спроможність – 41 м³/с. У 1998р. було передано 0.374 км³ води.

Канал Дніпро-Інгулець бере початок у Цибульницькій затоці Кременчуцького водосховища. Потужність насосної станції – 90 м³/с. Висота першого підйому 45 м. Далі вода за проектом має йти двома нитками тунелю діаметром по 5.2 м. Довжина першого – 700 м, другого – 1400 м. Другий підйом – 20 м. Закінчується канал в Олександрівському водосховищі на р.Інгулець. Строки будування 1980-89 рр. У 1997 р. каналом подано – 0.016 км³, у 1998 р. – забір у канал був відсутній.

Канал Дунай –Сасик. Довжина каналу – 13.3 км. Пропускна здатність – 210 м³/с. Водозабір здійснюється із Соломонового рукава

р. Дунаю поблизу с. Ліски. Ширина русла в головній частині 110-115 м, поблизу оз. Сасик – 80-85 м. Дно каналу є горизонтальним, глибина – 3.0 м. Будівництво каналу здійснено у 1978-79 рр. Щороку каналом транспортується близько 0.5 км³ води.

Питання для самоконтролю:

1. Де знаходяться крайні точки території України?
2. Дайте загальне фізико-географічне положення України.
3. Дайте характеристику кордонів України.
4. Що ви знаєте про структурно-геологічні особливості України?
5. Назвіть найбільші рівнини України.
6. Дайте характеристику основних рис будови рельєфу Українських Карпат.
7. Дайте характеристику рельєфу Гірського Криму.
8. Дайте характеристику основних височин України.
9. Дайте характеристику ґрунтових вод.
10. Назвіть основні артезіанські басейни.
11. Дайте загальну характеристику ґрунтів та рослинності.
12. Якими факторами визначаються основні особливості кліматичних умов України?
13. Поясніть особливості циркуляційних атмосферних процесів над територією України.
14. Дайте характеристику температурного режиму.
15. Поясніть особливості розподілу атмосферних опадів.
16. Назвіть основні озера та лимани.
17. Назвіть основні торф'яно-болотні області.

РОЗДІЛ 3

ОСНОВНІ ГІДРОГРАФІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РІЧОК УКРАЇНИ

Основними гідрографічними характеристиками річок, що вказують на особливості розвитку процесів формування річкової системи та поверхневого стоку є: площа водозборів, кількість і довжина річок, густота річкової мережі, уклон річки, характеристики річкових долин.

3.1 Основні річкові басейни України

Поверхня України покряяна мережею річкових долин, балок і ярів з численними водотоками, починаючи від маленьких струмочків періодичної дії до великих річок, таких як Дніпро, Дністер і Сіверський Донець.

Річки України належать до басейну трьох морів: Чорного, Азовського та Балтійського. Більша частина України (98%) належить до басейнів Чорного і Азовського морів і тільки 2% її площі – до басейну Балтійського моря.

Річкова мережа України розподіляється на такі основні водозбори (рис.3.1).

Басейн Вісли охоплює річки, які розташовані на північному заході України і є притоками рр. Сану і Західного Бугу.

Басейн Дунаю, до якого відносяться всі річки Закарпаття – верхів'я Тиси з правими притоками і частина середніх приток Тиси (Уж і Латориця), верхів'я Серета і Прута, а також кілька річок, які нижче гирла Прута впадають в Дунай або в Придунайські озера.

Басейн Дністра включає річки східних схилів Українських Карпат, а також річки Подільської височини. Найголовніші притоки: Стрий, Свіча, Ломниця, Бистриця, Золота Липа, Серет, Збруч та інш.

Басейн Південного Бугу охоплює річки Подільської та Придніпровської височини. Найголовніші притоки: Кодима, Синюха, Гнилий та Гірський Тікич, Ятрань, Чичиклія, Інгул.

Басейн Дніпра перерізає Україну з півночі на південь на протязі 1120 км. До водозбору Дніпра відносяться всі праві притоки Прип'яті – Турія, Стохід, Стир, Горинь, Уборть, Случ, Уж. Далі ідуть притоки Дніпра – Тетерів, Ірпінь, Десна, Рось, Сула, Тясмин, Псьол, Ворскла, Орель, Самара, Інгулець та інші.

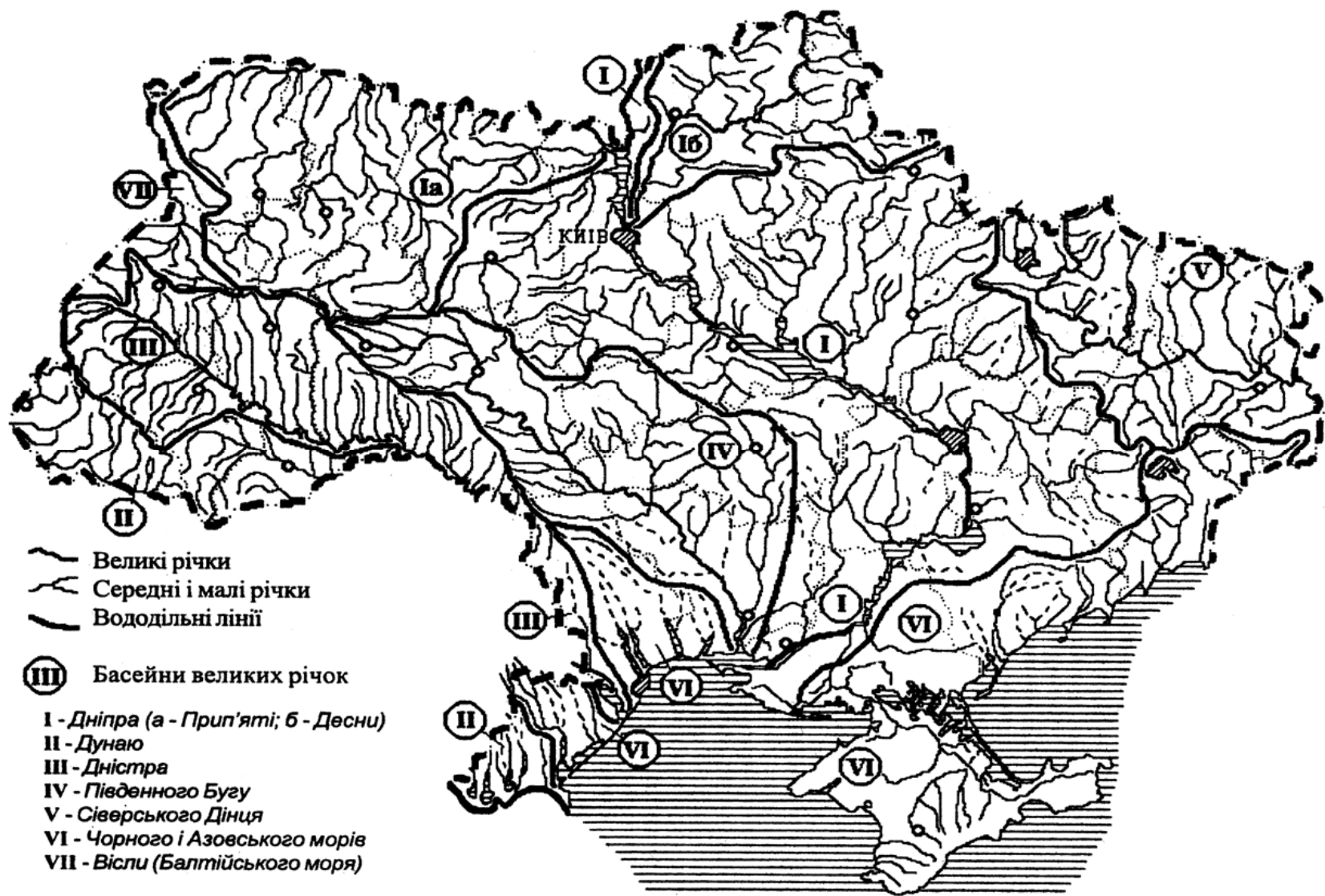


Рисунок 3.1 – Розподіл постійних водотоків за басейнами великих річок

Басейн Сіверського Дінця розташований на Північному Сході України. Сіверський Донець є правобережною притокою Дону, його верхів'я та гирло знаходяться поза межами України. Основні притоки – Оскол, Айдар, Казенний Торець, Бахмут, Лугань, Деркул, Велика Кам'янка.

Між річками Дунай і Дністер, а також між р. Дністер і Південний Буг, є невелика група річок, що течуть в Причорноморській низині. Найбільш значні річки цього району (Могильник, Великий, Малий та Середній Куяльники, Тилігул) впадають в лимани Чорноморського узбережжя, а деякі в море.

Між річками Дніпро та Сіверський Донець, на північному узбережжі Азовського моря є такі річки: Молочна, Берда, Кальміус і Міус, які впадають в Азовське море та його лимани і затоки.

Гірська частина Криму має відносно багато маленьких річок, а у степовій частині, на Тарханкуцькому і Керченському півостровах їх дуже мало. Найбільша річка – Салгир, значні річки – Велика Карасівка, Кача, Бельбек, Чорна.

В залежності від площі водозбору, довжини, водності, запасів гідроенергії, придатності до водного транспорту річки України поділяються на великі, середні та малі.

Великі річки формують свій стік в межах кількох природних зон і мають складний водний режим, площа водозбору >50000 км². До них відносяться річки Дніпро, Дунай, Дністер, Південний Буг, Прип'ять, Десна та Сіверський Донець. Режим середніх річок формується в межах однієї зони, площа водозбору <50000 км²: річки Уж, Тетерів, Сейм, Рось, Сула, Псел, Ворскла, Інгулець та інші. Режим малих річок формується також в межах однієї зони, але визначається головним чином місцевими факторами.

Басейн Дніпра розташований у кількох геоморфологічних районах. Північна його частина - на відрогам Середньоруської височини та у лівобережному Поліссі; правобережжя Прип'яті займає більшу частину Волинської височини та Поліську низовину; нижня частина басейну Дніпра (нижче Києва) – займає Придніпровську височину та Придніпровську низовину, Лівобережну височину з відрогами Середньоруської височини. Пригирлова ділянка виходить на Причорноморську низовину.

Вітик Дністра розташований на північно-східних схилах Карпат, його основні праві притоки стікають з Карпат та Прикарпаття; лівобережні – по Подільській височині; пригирлова ділянка розташована на Причорноморській низовині.

Річки басейну Вісли – Сан та Західний Буг беруть початок: перша у Карпатах, друга – на Волинському плато, а далі течуть по низовині.

Басейн Тиси розташований у Карпатах та Закарпатській низовині; більшість річок цього басейну розташовані у горах і тільки гирлові ділянки їх виходять на низовину.

До басейну Дунаю віднесені верхів'я р.Серета і Прута, що розташовані у Карпатах. А малі річки дунайських плавнів – на Причорноморській низовині.

Більша частина басейну Південного Бугу розташована на Придніпровській височині, верхів'я – на Волинському плато, а пониззя – на Причорноморській низовині.

Річки, що протікають на сході України і розташовані у басейні Сіверського Дінця, беруть початок зі Середньоруської височині, правобережні притоки розташовані на Придніпровській височині або беруть початок з Донецького кряжу.

Витоки річок Чорноморського узбережжя розташовані на південних схилах Придніпровській височині, остання частина їх басейнів – на Причорноморській низовині.

У південній частині на схід від Дніпра протікають річки північного правобережжя Азовського моря, вони беруть початок у Донецькому кряжі та Приазовській височині, а нижня частина їх басейну розташована на Причорноморській низовині.

Таким чином, більшість річкових басейнів розташована у кількох геоморфологічних районах, мають різний рельєф.

3.2 Кількість і довжина річок

Розподіл річок по території України нерівномірний, їх кількість і водність зменшуються у напрямку з більш зволоженого північного заходу до посушливого південного сходу. Багато річок в гірських районах Карпат, мало – в південній степовій частині Причорномор'я і Приазов'я та зовсім нема в подовому районі (між р.Дніпром і Сивашем), а також на закарстованих яйлах Кримських гір.

В Україні налічується більше 63 тис. річок та природних водотоків загальною довжиною 135.8 тис.км, з них близько 60 тис. (95%) малих (довжиною менше 10 км). Їх сумарна довжина 112 тис.км, тобто середня довжина такого водотоку 1.9 км.

За сучасними даними в Україні всього 2612 річок мають довжину 10 км і більше. Їх загальна довжина близько 90 тис.км. З них в басейні Дніпра налічується 1156 (44%) і Дністра 387 (15%) річок сумарною довжиною, відповідно, 32.1 і 10.6 тис.км.

Кількість річок довжиною від 10 до 25 км в Україні нараховується 1709, довжиною від 25 до 100 км – 779, від 100 до 200 км – 81, від 200 до

500 км – 28 та великих річок, довжиною більше 500 км – 15. Річок довжиною більше 100 км в Україні – 124.

Кількість середніх річок (площа басейнів від 2 тис.км² до 50 тис.км²) становить 81, великих річок (з площею понад 50 тис.км²) – 9, однак більшість авторів в якості великих визначають тільки 5 річок: Дніпро, Дунай, Дністер, Південний Буг, Сіверський Донець.

3.3 Густота річкової мережі

Густота річкової мережі зумовлюється багатьма природними факторами: клімат, висота місцевості над рівнем моря і характер рельєфу, властивості геологічних порід і ґрунтів та умови їх залягання, характер рослинності та інш. Найгустіша мережа річок у Карпатах (водозбори Тиси, верхів'я Дністра) більш ніж 1.5 км/км² (рис. 3.2). В Криму найгустіша мережа річок – по схилам головного пасмо (0.6-0.7 км/км²), а в степовому Криму вона становить тільки 0.1 км/км². Незначна густота річкової мережі на північному узбережжі Чорного і Азовського морів. Значно розвинута мережа річок в Донецькому кряжі (праві притоки р.Сіверський Донець та верхів'я Кальміусу та Міусу) – 0.5 км/км².

Нерівномірна густота річкової мережі у водозборі Дніпра: більша у верхів'ях, у Поліссі – 0.5 км/км², значно менша – у степовій зоні – 0.2 км/км² і зовсім незначна на півдні – до 0.10 км/км². Найменша густота річок – у Херсонській області, де значні площі є безстічними. Середня густота річкової мережі України за останніми даними (1999 р.) становить 0.34 км/км².

3.4 Уклон річок

Уклон річки – падіння у метрах на 1 км її довжини. Середній уклон річки змінюється у широких межах, особливо для малих річок. На території України є такі річки, на яких падіння досягає 100 м/км, а також і такі (у інших геоморфологічних умовах), падіння яких менше ніж 1 м/км. Є річки, які мають великі уклони у верхів'ї, а біля гирла досягають мінімуму і, навпаки, є річки, які мають у витоків невеликі уклони, а далі вони декілька збільшуються.

Середній уклон ділянки річки відрізняється від уклонів на інших - у витоків чи у гирла.

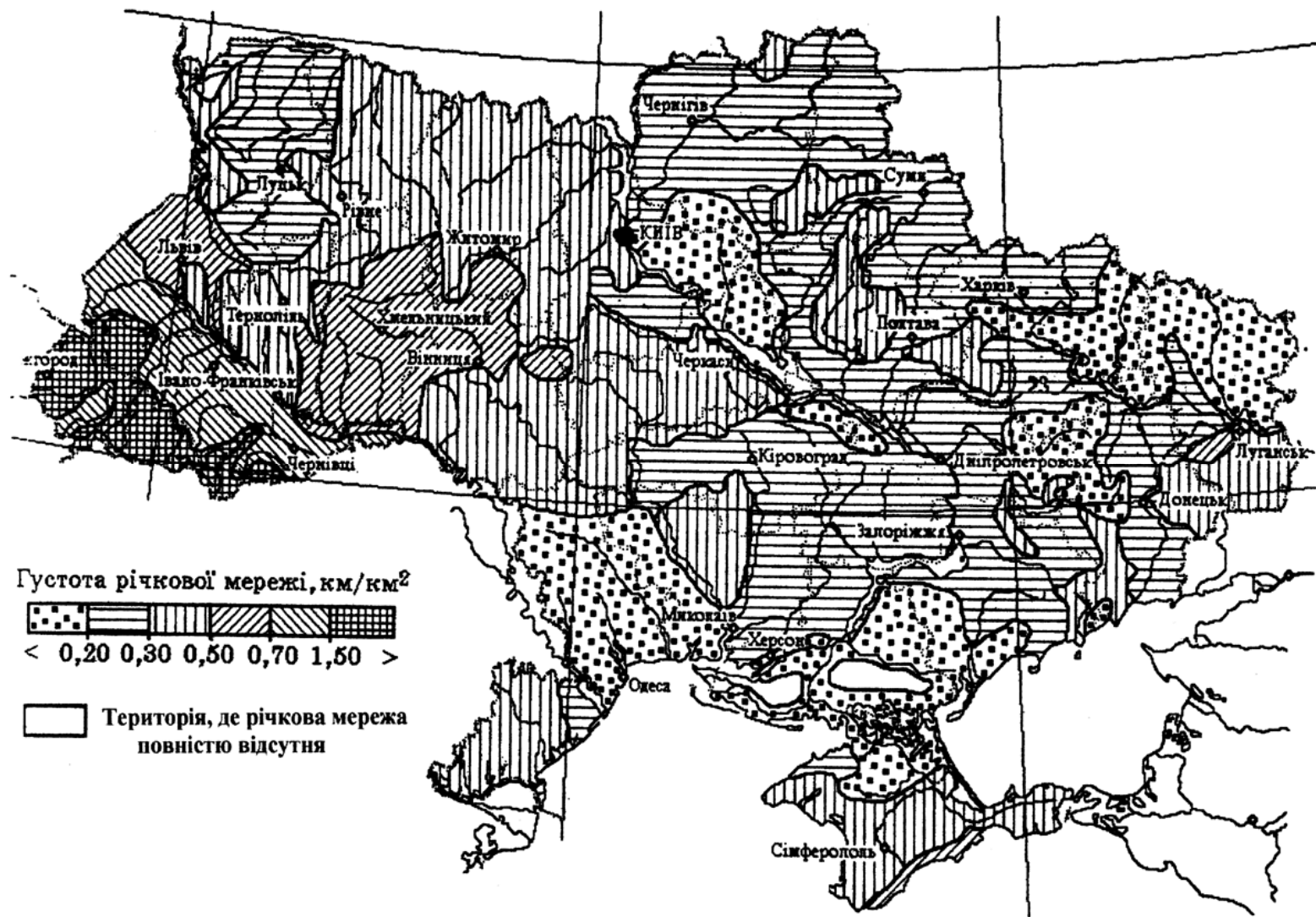


Рисунок 3.2 – Густота річкової мережі

На гірських річках або у зоні виходу на поверхню дна долини кам'янистих порід спостерігаються пороги, висотою до 1 м та більше, тому окремі короткі ділянки річки мають значно більший уклон, а інші, де є плеси – малі укони. Річки, що протікають по низовинам, мають на різних ділянках укони, які мало змінюються, але місцеві укони їх підвищені у районі перекатів та знижені на плесах, тобто місцеві укони змінюються у значних межах.

Наприклад, середнє падіння на ділянці Росі (права притока Дніпра) у верхів'ї на протязі 32 км становить 1.9 м/км, далі зменшується від 1 м/км до 0.8 м/км, а біля гирла знову має 1 м/км. Місцеві падіння у середній течії ще більше змінюються: зустрічаються пороги з падінням від 0.2 до 1.5 м/км та плесові ділянки з падінням до 0.1 м/км.

На річці Лугань (права притока Сіверського Дінця) падіння від витокy на протязі 10 км дорівнює 12 м/км, потім зменшується до 2 м/км. На пригирловій ділянці – до 0.29 м/км.

Деякі річки мають укони біля гирла значно більші ніж у середній та нижній течії. Наприклад, ліві притоки Дністру в межах Подільської височини біля гирла мають підвищення уконів до 5-10 м/км. Найбільші укони характерні для гірських річок. В басейнах Тиси, Дністра, Прута середні укони 50-70 м/км, а падіння у верхів'ях інколи перевищує 100 м/км.

Малі річки Прикарпаття та Донецького кряжу мають середні падіння 15-25 м/км в той час, як великі річки – 2-5 м/км.

На височинах України середні укони річок 1-2 м/км (до 5 м/км). Річки Полісся – тільки 1 м/км. Мінімальні укони річки характерні для ділянок великих річок та малих річок, які течуть по заплаві цих великих річок.

3.5 Характеристики річкових долин

Основними характеристиками річкових долин є глибина, ширина та поздовжній уклон, які змінюються в широких межах залежно від фізико-географічних умов. За цими ознаками виділяють три основні групи річок: 1) гірські; 2) річки розчленованих підвищених рівнин – плато; 3) річки низовин.

1. Гірські річки, що стікають з Карпат і Кримських гір.

Гірські річки стікають з Східних Карпат у північно-східному та південно-західному напрямі. Ці річки належать до басейнів Дністра, Сана, Тиси, Серета і Прута.

У південно-східній частині Карпат, де окремі хребти мають висоти більше ніж 1800 м абс. (до 2000 м), витoki річок розташовані на висотах 1100-1200 м, а у північно-західній частині Карпат – на висотах 700-800 м.

Великі падіння – 60-80 м/км річки мають у верхів'ях (до 100 м/км), а у передгір'ях – 20-25 м/км; у Передкарпатті – 10-15 м/км, при виході на низовину – 5-10 м/км.

Долини цих річок неширокі (30-50 м), з крутими схилами, глибина їх досягає у горах від 600-700 до 150-200 м. При виході з гір долини поширюються до 2-3 км. Швидкість течії в період межені до 1-2 м/с, а під час паводків досягає 3-5 м/с.

Північно-східні схили Карпат пологі, поступово переходять в передгір'я – Прикарпаття. Річки цієї частини мають глибокі (до 250 м), обривисті та розчленовані береги. Ширина найбільших річок у межень досягає 30-35 м. Водночас глибина залишається порівняно невеликою – близько 1 м. Для передгірської зони поширеним типом руслового процесу є руслова багаторукавність та значна швидкість течії, яка в межень становить близько 1 м/с, а при паводках може досягати 3-4 м/с.

Гірські річки Криму витікають з Головної гряди, вони характеризуються вузькими долинами і великим падінням. В горах частими є водоспади. У підніжжях гір ширина долин річок зростає до кілометра і більше. Русла здебільшого є звивистими. Розмір кримських річок, в тому числі найбільших (Бельбек, Кача, Дерекойка) - невеликий; ширина в межень рідко перевищує 6-8 м. В міжгір'ї між Головною і Середньою грядами долини малих і середніх річок (Салгиру, Чорної і Великої Карасівки) розширюються, утворюючи котловиноподібні ділянки.

Річки гірської частини Криму дуже змінюють свою водоносність, пересихають на довгі строки, багато води переходить в підрусліві потоки. Більш-менш постійними є річки, що живляться з карстових джерел, але їх водоносність теж дуже мінлива.

2. Річки розчленованих підвищених рівнин найбільш поширені в середній частині України. До них належать притоки р. Дніпра нижче Києва, середньої частини водозбору річок Дністра, Сіверського Дінця, Південного Бугу, річки Приазов'я та деякі інші. Кожна з цих річок має водозбір, покращений мережею балок та ярів. Більшість річок починається з джерел. Долини річок по більшості широкі, з повільними схилами, русло звивисте. Похили річок зменшуються у напрямку від витoku до гирла, падіння 2-15 м/км, ширина долини від 50-100 до 2-3 км, глибина долини від 20-30 до 120-150 м, швидкість течії під час межені – 0.2-0.5 м/с, в повінь зростає до 1.0 м/с і більше. В південних частинах і на сході багато річок пересихає на тривалий час.

3. Річки низин. Характерні особливості річок низин північної України (Полісся) – слабка виявленість долин, наявність широкої заплави, що часто

затоплюється. Долини річок Полісся – широкі, неглибоко врізані (10-20 м). Заплави здебільшого широкі, заболочені, з низькими пологими берегами. Висота заплави зазвичай невелика – близько 1 м. На заплаві зустрічаються заплавні озера, стариці. Основним типом руслового процесу є вільне меандрування. Падіння річок менше ніж 1м/км. Швидкість течії під час повені становить близько 1 м/с, під час межені – 0.3-0.4 м/с. Пересихають річки зрідка на короткий час.

Річки, що течуть по Причорноморській низині, мають витоки на прилеглих до низини з півночі височинах. Долини балкового типу, глибина долин до 40-60 м, середні падіння – 0.5-1.0 м/км, часто пересихають на тривалий час.

Річки України – Дністер, Дніпро, Дунай – доносять свій стік до моря, мають великі плавневі масиви. Невеликі плавневі ділянки мають деякі річки Приазов'я.

3.6 Типи річкових русел

Всі природні водотоки протікають в руслах, які зазнають безперервних змін. Процес їх переформування відбувається в результаті постійної взаємодії потоку і русла. Так, русло впливає на швидкісне поле потоку, яке, в свою чергу, здійснює вплив на формування русла. При цьому потік переносить у вигляді наносів частки ґрунту, які потрапляють до нього за рахунок ерозії водозборів та розмиву русла і заплави.

Сукупність явищ, що виникають при взаємодії потоку та ґрунтів і визначають розмиви русел, транспорт та акумуляцію наносів, називають русловим процесом. На річках рівнинної частини України виділені 7 основних типів річкових русел: вільно меандруючі (в тому числі заплавна багаторукавність), врізані меандри, врізані прямолінійні, змушені (адаптовані) згини, відносно прямолінійні, розгалужені на рукави (поодинокі розгалуження), а також – каналізовані русла.

Річки з вільним меандруванням становлять більше половини (58%) довжини всіх річок і знаходяться, як правило, в широких долинах з відсутністю виходу на поверхню важко розмивних порід. Щодо глибини русла, то тут характерним є чергування плесових та перекатних ділянок, на яких глибина русла може змінюватися в кілька разів. Вільне меандрування поширене на Десні, Прип'яті та їх притоках, Сіверському Дінці. На фоні вільного меандрування на деяких річках, в основному Полісся і лісостепу розвивається заплавна багаторукавність. Типовий приклад – р.Дніпро поблизу м.Києва.

Врізані меандри (майже 24% всієї довжини) приурочені здебільшого до місць виходів на поверхню важко розмивних порід Українського кристалічного щита, Подільської і Приазовської височин.

Врізані русла розташовані, як правило, в вузьких, практично безплавних долинах і мають високі круті береги. В схожих умовах формуються і врізані відносно прямолінійні русла (Подільська височина), але їх розповсюдження досить незначне (1.4%).

Змушені і адаптовані звивини - найменш поширений тип річкового русла (1.5%). Їх формування залежить від морфологічних особливостей долин і трапляються вони в нижніх течіях.

Відносно прямолінійні русла мають досить значне поширення і становлять майже 9% загальної довжини річок. Основними факторами їх формування виступають розвинена глибинна ерозія, наявність стримуючих бокову ерозію процесів, мала кількість наносів в потоці. Найбільше розповсюдження цих русел характерне для річок Причорномор'я і басейну Південного Бугу.

Розгалужені на рукави русла не мають значного поширення на території України і становлять майже 2% від загальної довжини річок. Зустрічаються вони здебільшого в середніх і нижніх течіях вільно меандруючих річок де відсутні круті петлеподібні звивини (Сула, Оскіл, Айдар).

Каналізовані русла пов'язані в більшості випадків з проведенням меліоративних робіт на заплавах річок (4.6% від сумарної довжини). Найбільше цих русел зустрічається в басейнах Тиси, Вісли та Прип'яті.

Всю рівнинну територію України можна розділити на райони з вільним розвитком руслових деформацій і з обмеженим їх розвитком. Перші займають дещо більшу площу і розташовані в Поліссі, практично в басейнах всіх лівобережних приток Дніпра і Сіверського Дінця. До других відносять території виходу на поверхню Українського кристалічного щита, Подільської височини, Приазов'я та верхньої течії Дністра.

До русел рівнинних річок треба віднести і деякі водотоки басейну Тиси, які протікають по Закарпатській низовині (власне Тиси, нижні течії річок Боржави, Латориці, Ужа). Вони протікають в умовах вільного розвитку руслових деформацій і мають вільномеандруючі русла з поодинокими розгалуженнями. Натомість р.Серне має майже повністю каналізоване русло. До рівнинних річок слід віднести і нижні течії таких правобережних притоків Дністра як Стрий, Свіча, Лімниця і Бистриця. Вони після виходу з Карпатських гір на рівнину мають досить виразну багаторукавність, яка розвивається на фоні вільного меандрування. Схожі умови притаманні і річці Прут після злиття її з Черемошом.

На території України слід також виділити дві гірські області – Карпатську і Кримську, де умови руслоформування мають свої специфічні

прояви. Тут значний вплив мають обмежуючі фактори, зокрема наявність скельних порід, що важко піддаються розмиву. Інша особливість гірських річок – періодичність руслових деформацій, що мають місце лише під час паводків. В горах найбільш поширені скельні русла. Обмежене меандрування зустрічається в межах широких гірських долин, де планові деформації русла обмежені схилами гір.

Важливим чинником формування русел, а в деяких випадках і одним з головних, є господарська діяльність у басейні річки та в її руслі і заплави. Серед основних заходів виділяють: зарегульованість стоку водосховищами, гідротехнічне будівництво, регулювання русел для судноплавства, розробка руслових і заплавних кар'єрів, меліоративні роботи в руслах річок та на водозборі, розміщення населених пунктів на берегах і в заплавах річок, тощо.

Питання для самоконтролю:

1. Назвіть основні гідрографічні характеристики річок.
2. До басейнів яких морів належать річки України?
3. Дайте характеристику основних водозборів.
4. Як поділяються річки України за розмірами їх басейнів?
5. Які геоморфологічні особливості мають основні річкові водозбори?
6. Яка кількість річок на Україні?
7. Як розподіляється густота річкової мережі по території України?
8. Дайте характеристику розподілу уклонів річок по території України.
9. Дайте характеристику гірських річок України.
10. Назвіть особливості річок розчленованих підвищених рівнин.
11. Дайте характеристику річок низовин.
12. Що називається русловим процесом?
13. Дайте характеристику русел рівнинних річок.
14. Дайте характеристику русел гірських річок.

РОЗДІЛ 4

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГІДРОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ РІЧОК УКРАЇНИ

4.1 Живлення річок

Основним джерелом живлення річок України є атмосферні опади. Дошові та талі снігові води частково випаровуються, частково стікають по поверхні водозбору в річкову мережу. Деяка їх частка проникає в ґрунти, поповнюючи запаси підземних вод. Підземні води перехоплюються річковими долинами та руслами і також живлять ріки. Таким чином, визначають снігове, дощове та підземне живлення річок України.

На переважній частині України 8-15% опадів у вигляді снігу формують 40-80% річного стоку. У північній частині, де сніг досягає великої міцності і умови стоку дощових вод сприятливі, річки відносяться до типу змішаного живлення з переваженням снігового (>50%), доля дощового живлення – 24%, підземного – 26%. На південь кількість опадів знижується, річки мають переважно снігове живлення зі значною часткою підземного живлення і малою – дощового живлення. Частка дощового живлення зменшується з півночі на південь (від 30% до 5% річного стоку).

В Причорноморській низині та степовому Криму досить незначний за об'ємом весняний стік може становити майже 100% річного стоку.

В гірських районах Карпат, Прикарпатті, Закарпатті та часом в Криму на півдні, в Приазов'ї, Донбасі питома вага снігового живлення не дуже велика (40%), а дощове живлення є майже протягом всього року і становить значну частку річного стоку. У живленні великих річок, що дренують велику кількість водоносних горизонтів, зростає доля підземного живлення (до 30% річного стоку). На окремих річках (верхів'я Стирі, Ікви, Горині) частка підземного живлення становить 50%, а на південних малих річках вона знижується до 0.1% (річки Молочна, Обіточна).

Підземне живлення річок України доцільно розглядати по основних геоморфологічних районах.

Інтенсивність підземного живлення у межах Українського кристалічного масиву зменшується з північного заходу на південний схід і залежить від кліматичних умов, водопроникності покривних викладів, розгалуженості ярів і балок.

Річки на північному заході кристалічного масиву (від р. Уборти до Тетерева) живляться підземними водами, частка яких у річному стоці досягає 20-30% (р. Уборть), для інших річок – 10-20%.

Правобережні притоки р.Дніпра, від р.Росі до Інгульця живляться ґрунтовими водами, частка їх у річному стоці – 10-15%. Живлення підземними водами лівобережних приток р.Дніпра, а також річок Приазов'я зумовлює не більш як 10-15% річного стоку.

За умовами живлення річок Волино-Подільську височину можна поділити на північну (р. Західний Буг та р.Прип'ять) і південну (р. Дністер). Частка ґрунтового живлення річок північній частині височини досягає 25-30% річного стоку. Південна частина більш розгалужена, з глибоким ерозійним врізом, має більш сприятливі умови щодо живлення річок підземними водами – 50-60% річного стоку.

Річки Дніпровсько-Донецької западини – р. Десна та р.Сейм – мають частку ґрунтового живлення – 30-40% річного стоку, 15-25% - річки Ворскла та Псьол і лівобережні притоки Сіверського Дінця – 10-15%. Малі річки на півдні і південному заході западини мають лише 10% річного стоку.

Більш інтенсивно одержують підземні та ґрунтові води річки, які витікають з Донецького кряжу (Казений Toreць, Лугань, Кам'янка, Міус і Кальміус). Частка підземного живлення становить тут орієнтовано 20-25% річного стоку.

В межах Причорноморської западини немає потужних горизонтів підземних і ґрунтових вод, тому лише на півночі внаслідок дренажу долинами і балками річки живляться підземними водами. Невеликі джерела виходять на поверхню по долинах багатьох річок (від Кучургану на заході до Мокрого Єланчика на сході). Питома вага всіх цих вод незначна – не більше 5% річної суми.

В високогірних зонах Карпат річки витікають у вигляді більш-менш потужних джерел. Для річок Закарпаття із збільшенням висоти водозбору частка ґрунтового живлення збільшується, а в півгірських районах зменшується внаслідок непроницності покривних глин. При середніх висотах басейну близько 1000 м вона становить 30-40%, а при менших – 20-30% річного стоку. Живлення ґрунтовими та підземними водами східних схилів Карпат (басейн р.Дністра) досягає 30% річного стоку, крім р.Стрию, де воно не перевищує 20%.

У верхів'ях річок Прут і Серет, складених з вапняків і мергелів, підземне живлення перевищує 40% річного стоку, а в передгірських районах цих басейнів підземне живлення становить лише 15-20% річного стоку.

Основні річки Криму починаються на схилах Головної гряди і лише карстові джерела значно живлять річки Криму – інколи більш 50% річного стоку. Частка ґрунтового живлення за межами Головної гряди не перевищує 5-10% річного стоку, тому річки пересихають. Питома вага підземного живлення річок степового Криму загалом незначна, глибина

залигання підземних вод значна більша, ніж глибина річкових долин і балок.

4.2 Водний режим

Річки України за класифікацією Б.Д. Зайкова розподіляються на дві групи: I – річки з весняним водопіллям (рівнинні річки) і II – з паводковим режимом (гірські річки).

Водний режим рівнинних річок характеризується в більшості випадків чітко визначеним весняним водопіллям, низькою літньою меженню з окремими дощовими паводками, незначним осіннім підвищенням, низькою зимовою меженню, яка теж інколи порушується паводками у відлиги. За весняне водопілля проходить 40-80%, а на деяких малих річках навіть 100% річного стоку.

Весною рівні води в більшості випадків підіймаються на кілька днів раніше скресання. Непоодинокі випадки, коли на малих річках максимальні весняні рівні проходять при льодоставі. На деяких річках, особливо річках Приазов'я, лівих притоках середньої течії р.Дніпра під час льодоходу утворюються затори, які зумовлюють значні підйоми рівнів. Інтенсивність підняття і загальне підвищення рівнів весною залежить від гідрографічних і кліматичних умов. Дуже часто рівні води весною за добу підіймаються на 20-40 см, іноді на 100-200 см, а на деяких річках перевищують 300 см (річки Вовча, Сіверський Донець).

На річках з великою заболоченістю басейнів, широкою заплавою (річки Тур'я, Стохід, Уборть, Ірша, Остер) весняне підняття рівнів досягає 0.5-2.0 м, і лише в роки з високим водопіллям збільшується до 2.5-3.5 м і не перевищує 100 см за добу.

Характер підняття і спаду весняного водопілля значно залежить від дружності весни і може мати два і навіть три гребені. Особливо часто такі явища спостерігаються на річках півдня і південного заходу. На річках півдня, особливо в Приазов'ї, весняне водопілля короткочасне, інтенсивне, рівні підвищуються на 3.0-5.0 м, а інколи 7 м; після теплих малосніжних зим не більше ніж на 0.4-0.5 м. Значна амплітуда рівнів притаманна гірським річкам Карпат. Великою мінливістю відзначаються річки басейну Південного Бугу, що мають круті береги. Доволі велика амплітуда рівнів характерна для річок лівобережжя Дніпра, де велику роль відіграє мінливість кліматичних характеристик. При весняному спаді рівнів часто випадають дощі, які затримують спад внаслідок дощового стоку. Літня межень, яка звичайно встановлюється в травні-червні, а на півдні – й у квітні, визначається досить виразно характерним зниженням стоку. Мінімальні рівні води в більшості випадків бувають в серпні-вересні, в цей

же час річки часто пересихають. Детальні дані про пересихання річок наведені у підрозділі „5.4 Мінімальний стік”.

Літня межень на рівнинних річках часто порушується формуванням дощових паводків, висота і частота повторення яких збільшується з півночі на південь і південний захід. Осінні обложні дощі підвищують рівні води. Стійка зимова межень зі сталим льодовим покривом буває лише на річках східного Полісся. На решті рівнинної території відлиги часто формують зимові паводки, які навіть порушують льодяний покрив. Особливо часто вони бувають на річках Приазов'я.

Річки Карпат і Кримських гір мають паводковий режим. Формуванню великих паводків сприяють зливові дощі, розвинута гідрографічна мережа та значне падіння річок. У Карпатах паводки відбуваються протягом року, а в Кримських горах – переважно узимку та навесні.

Розподіл стоку р.Дністер у різні роки значно змінюється в залежності від умов живлення. У роки з переваженням снігового живлення основна частина стоку припадає на весну. У дощові роки, у залежності від розподілу дощів, найбільший стік припадає або на літо, або на осінь.

4.3 Гідрологічне районування території України

На рівнинній частині території України виділяють три гідрологічні зони: 1) гідрологічна зона надмірної водності, 2) гідрологічна зона достатньої водності, 3) гідрологічна зона недостатньої водності. Гірські райони, де водний режим річок має певні особливості, виділено в окремі таксономічні одиниці – гідрологічна країна Українських Карпат та гідрологічна країна Гірського Криму.

1. **Гідрологічна зона надмірної водності** відповідає зоні змішаних лісів і включає басейни правих приток Прип'яті та басейн Десни. У межах зони виділяють Поліську та Деснянську гідрологічні області. Густота річкової мережі 0.25-0.5 км/км². Уклон річок до 1 м/км. Для річок характерні широкі і неглибокі (10-20 м) долини, часто заболочені. Швидкість течії до 0.2-0.5 м/с. Лісистість водозборів зменшується з заходу (55%) на схід (2-12%). Водність річок зони – 4-7 л/с·км². Живлення річок мішане з переваженням снігового до 60%, дощове та підземне становить 30-40%. Льодостав встановлюється наприкінці листопаду – на початку грудня і триває до середини березня.

2. **Гідрологічна зона достатньої водності** відповідає лісостеповій зоні і включає басейни лівих приток Дністра, верхньої та середньої течії Південного Бугу, басейни правих (Стугна, Рось, Тясмин) і лівих (Трубіж, Супій, Псел, Сула, Ворскла) приток Дніпра. В межах зони виділяють

Західну, Правобережну Дніпровську та Лівобережну Дніпровську гідрологічні області. Густота річкової мережі становить 0.4-0.8 км/км². Уклони річок на Правобережжі Дніпра становлять від 0.2 до 5 м/км, на Лівобережжі – 0.2-2.5 м/км. Лісистість водозборів зменшується з заходу на схід від 20% до 1-8%. Заболоченість найбільша у Західній області (до 20%), у Правобережній Дніпровській області – 1-10%. Водність річок зони найбільша у Західній області – 4-7 л/с·км², у Лівобережній Дніпровській – 1.3-3.5 л/с·км². живлення річок мішане, з переваженням снігового (40-60%). Льодостав триває 2.5-3 місяці.

3. **Гідрологічна зона недостатньої водності** відповідає степовій зоні і включає річки басейну нижньої течії Південного Бугу, Дніпра і Сіверського Дінця. У межах зони виділяють Нижньобузько-Дніпровську, Сіверськодонецько-Дніпровську, Причорноморську, Приазовську та Кримську рівнинну гідрологічні області. Густота річкової мережі на півдні – 0.1-0.2 км/км², на Донецькій височині – 0.5 км/км². Уклон річок змінюється від 1 до 10 м/км. Річки мають переважно широкі долини з пологими схилами, звивисте русло. Швидкість течії у меженях 0.2-0.4 м/с. Лісистість – 1-4%, болота трапляються в заплавах річок. Водність річок від 0.2 до 2.0 л/с·км². Живлення переважно снігове (80-90%). Річки замерзають з грудня до березня. На півдні льодостав нестійкий протягом зими.

4. **Гідрологічна країна Українських Карпат** включає р.Тису та її притоки (Теребля, Ріка, Боржава), Латорицю, Уж, верхів'я Пруту, праві притоки Дністра. В межах країни виділяють Тисо-Латорицьку область значної водності, Центрально-Карпатську область високої водності і Дніпровсько-Прутську область підвищеної водності. Річкова мережа значно розвинута, густота річкової мережі до 1 км/км² і більше. Річки переважно гірські, з уклонами у верхів'ях – 60-80 м/км, у пониззях – 5-10 м/км. Швидкість течії досягає 3-5 м/с. Лісистість водозборів 70-90% в центральній частині Українських Карпат, 10-50% - на західних та східних схилах. Заболоченість водозборів невисока, у верхній частині Дністра близько 7%. Водність річок найбільша у верхів'ї Тиси – понад 35 л/с·км². Річки мають паводковий режим. Паводки бувають протягом року і супроводяться селевими потоками. Льодостав нестійкий, характерні затори, на річках між Прутом і Дністром та в пониззях приток Тиси льодоставу не буває.

5. **Гідрологічна країна Гірського Криму** – гірсько-кримська область підвищеної водності - включає річки Альма, Кача, Бельбек, Чорна, що беруть початок на схилах Головного пасма Кримських гір і мають гірський характер. Густота річкової мережі – 0.6-0.7 км/км²; уклони річок від 6-10 м/км до 160 м/км (р.Авунда), швидкість течії до 3-5 м/с. Лісистість водозборів 45-95%. Водність річок змінюється від 26 л/с·км² (р.Чорна) до 0.37 л/с·км² (р.Західний Булганак). Гідрологічний режим нестійкий, річки

часто пересихають. Навесні проходить до 65% стоку, влітку – 21-56%, в осінньо-зимовий період – 7-40%. Взимку й навесні часто бувають паводки, які інколи супроводжуються селевими потоками. Льодоставу немає, бувають лише льодяні утворення.

4.4 Термічний та льодовий режим

Дані спостережень за термічним та льодовим режимом на великих річках України використовуються для оцінки та прогнозування умов судноплавства, рибного господарства, інших господарських потреб, для розрахунків випаровування з поверхні водосховищ, як однієї зі складових водного балансу.

Термічний режим характеризується річним ходом температури води від початку переходу температури води через 0.2° навесні і до появи льодових явищ, переходу температури води через 0.2° восени.

На рівнинній території України спостерігається широтна зональність зміни дат переходу температури води через 0.2° навесні, з початку березня на півдні до початку квітня на півночі.

Перехід температури води через 0.2° восени спостерігається щорічно на північному сході наприкінці листопаду – початку грудня. На північному заході (праві притоки Прип'яті) – у першу – другу декаду грудня. Навесні і восени температура води декілька нижче за температури повітря. Основний напрямок річок України з півночі на південь зумовлює зростання температури води вниз по течії. Ще одна особливість пов'язана з водообміном на великих річках з водосховищами – затримка в значеннях температури води порівняно з температурою повітря.

Максимальна температура води мало змінюється і досягає $26-28^{\circ}$, на півдні $28-30^{\circ}$, на північному сході – $25-27^{\circ}$, спостерігається у липні. Максимальна середня місячна температура води спостерігається у липні-серпні (від $+20^{\circ}$ на півночі до $+24^{\circ}$ на півдні). У Карпатах температура води має вертикальну зональність.

На річках Криму у травні вертикальний градієнт температури води $1.2-1.6^{\circ}$ (р.Альма, Кача), в серпні – $1.4-1.8^{\circ}$ на Альме, 2.8° - на Каче.

Льодовий режим. До утворення льодоставу на річках спостерігаються льодяні утворення – сало, забереги, шуга. У північних районах протягом жовтня-листопаду утворюються забереги, що поширюються на південь, а у грудні їх область розповсюдження охоплює Причорноморські степи і Північний Крим. Шуга та внутрішньоводний лід найбільш поширені на Дніпрі, його притоках – Прип'ять, Тетерів, на Дністрі і його карпатських притоках, на Південному Бугу – окремі випадки, на Сіверському Дінці і річках Приазов'я шуга звичайне явище.

Осінній льодохід спостерігається кожного року і має затяжний та переривистий характер. У окремі роки річки замерзають без льодоходу.

Осінній льодохід починається на Дніпрі у початку листопада, у південних районах – у середині листопада.

Льодостав формується з початку грудня на півночі, в басейні Дністра і у південних районах – наприкінці грудня. В теплі зими річки півдня України не замерзають зовсім. Тривалість льодоставу 2-3.5 місяця, інколи до 4-х. На річках між Прутом і Дністром, у пониззі Тиси льодостав нестійкий. На річках півдня утворюються ополонки, що не замерзають протягом всієї зими. На річках басейна Південного Бугу і Дністра інколи спостерігаються повторні скресання та замерзання. Після переходу температури повітря через 0° в бік збільшення починається весняний льодохід на всіх річках. На більшості річок України весняний льодохід триває 8-10 діб, в окремих випадках від 5 до 15 діб. На півночі річки скресають наприкінці квітня, на півдні – наприкінці лютого-початку березня. На малих річках Приазов'я характерні утворення заторів. На річках гірського Криму процеси утворення льоду виявляються невиразно. Тривалість безльодоставного періоду на річках півдня і заходу становлять 270-280 діб, на півночі і сході – 240 діб.

Малі річки скресають найраніше (в першій половині березня) на південному заході – в басейні р.Дністра, на північний схід строки ці поступово пересуваються на більш пізні дати. До 20 березня скресають майже всі річки Правобережжя, деякі Лівобережжя. Найпізніше скресають річки східних частин Полісся і лісостепу, де найбільш стійка від'ємна температура повітря. Малі річки скресають в середньому протягом березня.

4.5 Режим стоку наносів

Певна енергія, притаманна річковому потоку, зумовлює здатність річок до транспортування наносів, розмиву берегів, переформування русел. Чинниками, що визначають стік наносів є швидкість течії, еродованість території, крупність наносів.

Близько 90% наносів у рівнинних річках транспортується у завислому стані. Для оцінки стоку завислих наносів, що транспортують річки України, використовуються дані вимірів, які здійснюються на постах Гідрометкому.

На півночі України, в умовах достатньої зволоженості і рівнинного рельєфу, ерозія мало розвита, тому води річок у межах зони змішаних лісів мало насичені наносами, середньорічна їх концентрація не перевищує 20-

50 г/м³, на території Волинського та Чернігівського Полісся найменша мутність води (<20 г/м³) (рис. 4.1).

У лісостеповій зоні, де розповсюджені суглинисті відкладення та значна розпаханість території, а також у зв'язку з кліматичними відмінностями водна ерозія сильно поширена, мутність зростає до 100-250 г/м³, на Подільській височині - до 500 г/м³.

У степовій зоні середньорічна мутність 200-500 г/м³ (Донецькій кряж). Концентрація наносів у тимчасових водостоків ще більша. Найбільша мутність (до 1000 г/м³ і вище) притаманна річкам Гірського Криму. Дещо менші значення (200-500 г/м³) спостерігаються в річках Карпат. З висотою місцевості концентрація наносів зменшується (на полонинах – 100-200 г/м³).

Мутність вод змінюється протягом року, досягає максимальних значень під час паводків і водопілля, коли на невеликих річках утворюються селеві потоки, мінімальних значень – узимку, коли річки живляться підземними водами.

В натурних умовах ніде в Україні рухомі наноси не вимірюються. Визначення їх стоку виконується на підставі емпіричних залежностей, що отримали в лабораторних умовах.

Важливим чинником, що впливає на стік наносів, є зарегульованість стоку. Після утворення водосховищ, в них перехоплюється більшість завислих і всі рухомі наноси. Оскільки в Україні, за винятком Карпат, практично немає річок, на яких не було б ставку чи водосховища, то твердий стік є штучно зменшеним. Водночас переважна більшість прояв господарської діяльності (розорювання схилів, будівельні роботи в руслі чи заплаві) сприяє зростанню стоку наносів.

4.6 Гідрохімічна характеристика

Хімічний склад та ступінь мінералізації річкових вод змінюється в залежності від фізико-географічних умов формування річкового стоку (рис. 4.2).

Найменша мінералізація річок, насамперед малих, спостерігається у Карпатах. У верхів'ях Тиси та її притоків мінералізація становить 200 мг/л. Малій мінералізації сприяє висока зволоженість та поширення порід (фліш), що є бідними на розчинні солі. Мінералізація річок Латориця, Уж, басейни яких отримують дещо менше опадів, становить 200-250 мг/л. Така ж мінералізація річок Прикарпаття.

На решті території України основна закономірність зміни мінералізації у просторі - зростання з північного заходу на південний схід.

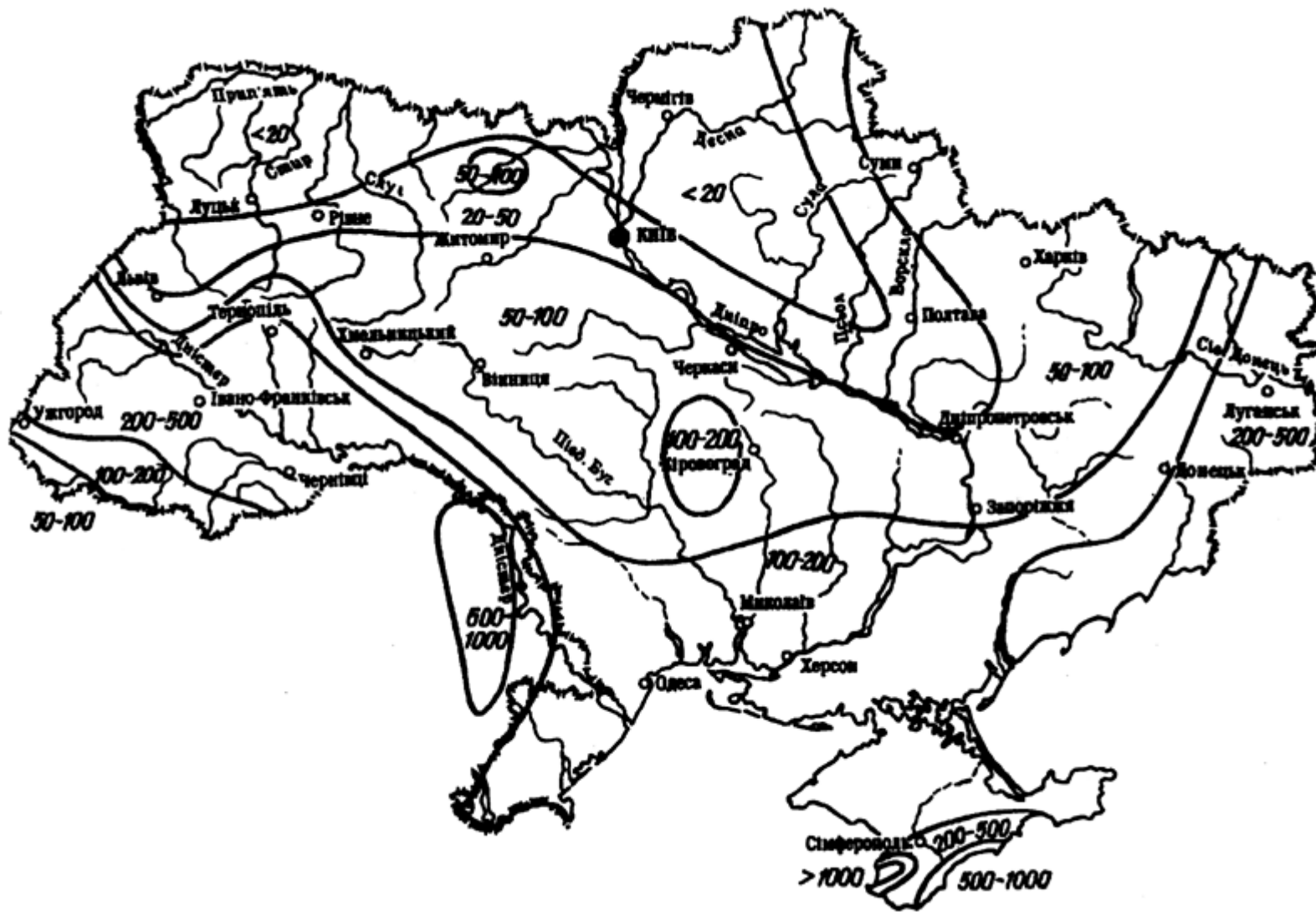


Рисунок 4.1 – Карта мутності річок України



Рисунок 4.2 – Середньорічний хімічний склад річкових вод України

У поліських річках мінералізація становить 300-400 мг/л; на Поділлі – 350-450 мг/л.

Різке зростання має місце при переході від басейну Дніпра до Південного Бугу, де мінералізація змінюється від 500-600 мг/л у верхній частині басейну до 600-800 мг/л у нижній. Дуже висока мінералізація спостерігається в малих річках, що течуть у Причорномор'ї – 3-4 г/л. Мінералізація р.Дніпро змінюється від кордону з Білоруссю від 300 мг/л до гирла – 360 мг/л. У напрямку з півночі на південь зростає мінералізація притоків Дніпра: від 320 мг/л в Десні до 600-800 мг/л в Сулі, Пслі та Ворсклі. У більш південних притоках до природних факторів, що зумовлюють порівняно високу мінералізацію, додаються фактори господарського впливу, тому в Самарі та Вовчій мінералізація досягає 3 г/л. Зростання мінералізації відбувається по довжині Сіверського Дінця – від 700 мг/л поблизу Чугуєва до 1000-1300 мг/л нижче м. Лисичанська.

Високою є мінералізація річок Донбасу та Приазов'я, чому сприяють скиди шахтних вод, а також водовідведення промислових вод. У р.Казенний Торець мінералізація 1.8-1.9 г/л, у Кальміусі від 1.5 г/л (м.Донецьк) до 3 г/л (гирло).

Гірські річки Криму мають мінералізацію 400-500 мг/л.

Межею річок із різною мінералізацією води (0.3 г/л) є Дністер: правобережні притоки Дністра, що стікають з Карпат, мають меншу мінералізацію ніж річки, що впадають у Дністер з лівого берега.

Основною закономірністю внутрішньорічного розподілу мінералізації є те, що найменші значення спостерігаються при проходженні водопілля, найбільші – під час зимової або літньої межени.

Питання для самоконтролю:

- 1.Що ви знаєте про типи живлення річок України?
- 2.Дайте характеристику водного режиму річок з весняним водопіллям.
- 3.Дайте характеристику річок з паводковим режимом.
- 4.Дайте характеристику гідрологічної зони достатньої водності.
- 5.Дайте характеристику гідрологічної зони надмірної водності.
- 6.Дайте характеристику гідрологічної зони недостатньої водності.
- 7.Дайте характеристику гідрологічних країн: Українські Карпати та Гірський Крим.
- 8.Назовіть основні риси термічного режиму.
- 9.В чому полягає льодовий режим річок.
- 10.Назовіть основні фази льодового режиму та дайте їх характеристику.

11. Поясніть особливості режиму наносів на різних річках.
12. Дайте гідрохімічну характеристику річок.
13. У чому полягає закономірність зміни мінералізації у просторі.

РОЗДІЛ 5

ОСНОВНІ ГІДРОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РІЧОК УКРАЇНИ

5.1 Середній багаторічний стік та його мінливість

Однією з основних гідрологічних характеристик є середній багаторічний стік або норма річного стоку. Під нормою стоку розуміють середнє арифметичне значення річного стоку, обчислене за період такої тривалості, який дає достатню сталість величини, що розглядається. Цей період складається з кількох повних циклів коливань водності при незмінних фізико-географічних умовах та однаковим рівні господарської діяльності. Норма річного стоку визначається середнім багаторічним модулем стоку q , який вимірюється в літрах за секунду з 1 км^2 або висотою шару стоку Y в мм. Між модулем q і шаром стоку Y існує співвідношення $Y = 31.54q$.

Принципова можливість побудови карт норми річного стоку впливає безпосередньо з рівняння водного балансу. Складові рівняння – опади та випаровування взагалі мають зональний розподіл по території, за винятком гірських районів, де широтна закономірність змінюється висотною. В силу зональної зміни за територією складових рівняння балансу, тієї же закономірності безперервної та планової зміни підлягає і стік. На відміну від метеорологічних величин, стокові величини інтегральні. Вони відносяться не до місця вимірювання стоку, а до геометричних центрів ваги водозборів. Під час складання карт саме так відносять норми стоку, а в разі визначення за картами їх установлюють для геометричного центра водозбору.

Однією з останніх карт середнього багаторічного модуля стоку річок України є карта А.І. Шерешевського і П.Ф. Вишневецького (1997 р.) (рис.5.1). Відповідно до цієї карти максимальні модулі річного стоку (до $20\text{-}30 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$) мають місце в Карпатах. Досить високі значення (до $4\text{-}5 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$) спостерігаються у Кримських горах. На півночі України найбільш поширені значення - $3\text{-}4 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$, на півдні вони знижуються до $0.2 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$. Порівняно великими значеннями стоку ($3 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$) виділяється територія Донбасу та Приазов'я, що значною мірою зумовлено впливом антропогенного фактору – надходження води каналом Сіверський Донець-Донбас та відкачуванням шахтних вод.



Рисунок 5.1 – Середній багаторічний стік річок України, л/с·км²

Норма стоку для гірських річок Карпат та Криму визначається за допомогою локальних зв'язків модулів стоку води із середньою висотою водозборів.

У степовій частині України в норму стоку малих річок вводять коефіцієнти, які враховують особливості місцевих умов: залісеності, заболоченості, підземного живлення, характеру рельєфу.

Аналіз хронологічних рядів коливань річного стоку річок України протягом тривалого часу показує, що коливання мають циклічний характер. Це виражається у послідовній зміні багатоводних та маловодних груп, що розрізняються за тривалістю та ступеням відхилення від середнього значення стоку за період спостережень. Коливання водності річок пов'язані з кліматичними змінами клімату і залежать від циркуляції атмосфери, що визначає розподіл опадів та випаровування території. Повні цикли (маловодні та багатоводні фази) це відрізок часу, на протязі якого взаємно компенсуються відхилення стоку від середнього значення.

Мірою оцінки коливань річного стоку відносно його середнього значення є коефіцієнт варіації C_v (рис. 5.2).

Мінливість річного стоку на території України в цілому зростає з півночі на південь. Коефіцієнт варіації у Поліссі переважно становить 0.4-0.5, на півдні досягає 0.8-1.0. Мінливість стоку у Карпатах дорівнює 0.3-0.4. Виключенням є річки Донбасу та Приазов'я, які мають порівняно сталий стік ($C_v=0.5$), що зв'язано з додатковим надходженням води із шахт, каналів і водоводів, що зменшує мінливість стоку.

5.2 Внутрішньорічний розподіл стоку

Річний стік протягом року розподіляється нерівномірно. Характер внутрішньорічного розподілу стоку залежить від кліматичних елементів, геоморфологічних особливостей басейну, гідрогеологічних умов та інших природних факторів. Найбільш чітко впливають кліматичні елементи (розподіл опадів і температура повітря) та гідрогеологічні умови. Крім того, можуть істотно впливати заходи, пов'язані з господарським використанням водних ресурсів.

Кліматичні фактори мають географічну зональність, що дає змогу розробляти класифікацію річок за внутрішньорічним розподілом стоку. На території України виділені за типовим внутрішньорічним розподілом стоку 16 районів, виходячи із умов формування і особливостей розподілу річного стоку по місяцях і сезонах (рис. 5.3).

На переважній частині України 8-15% опадів у вигляді снігу формують 40-80% річного стоку. Оподи у вигляді дощу влітку майже не дають стоку, вони витрачаються на інфільтрацію в ґрунт та випаровування.

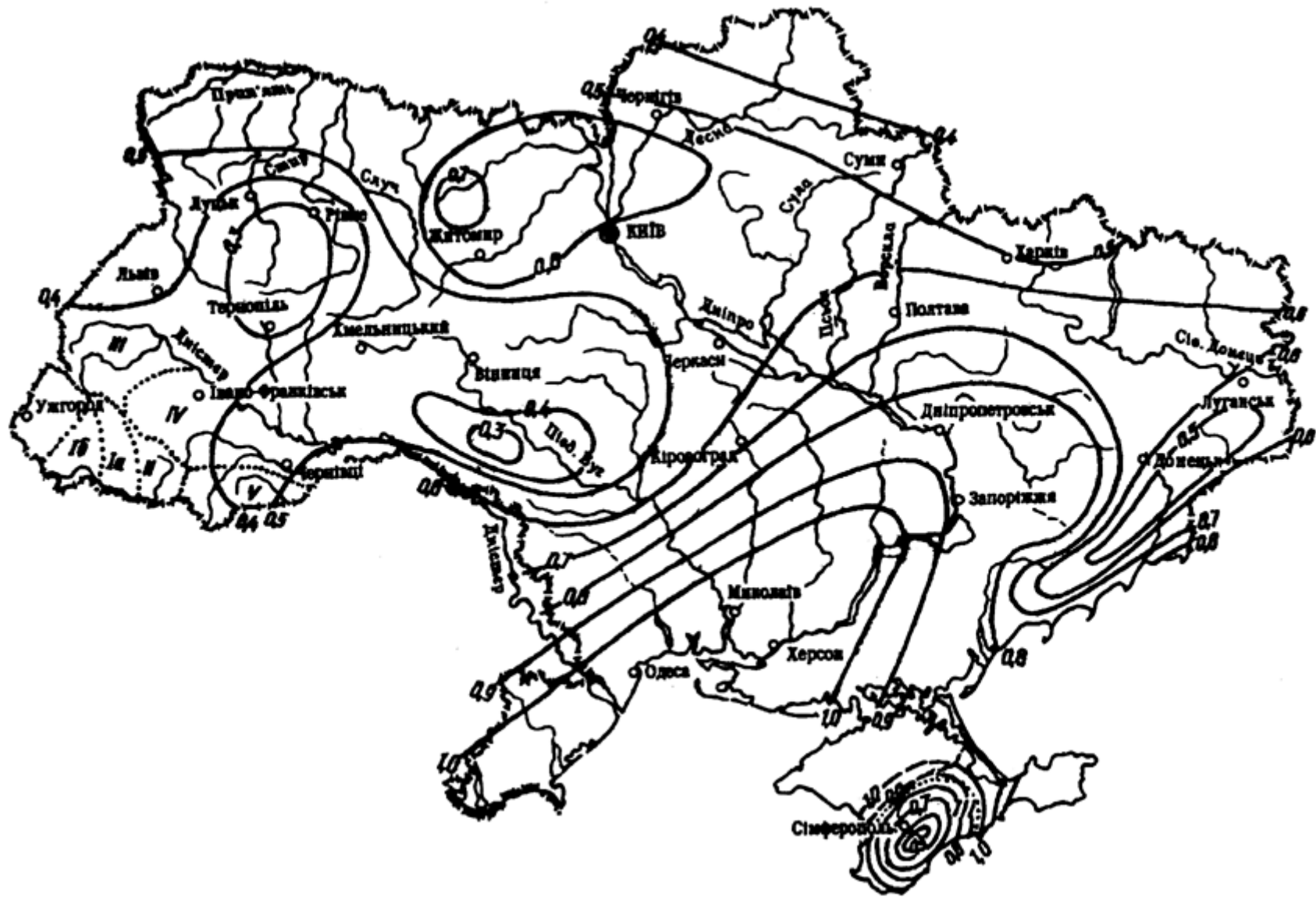


Рисунок 5.2 – Коефіцієнти варіації річного стоку річок України

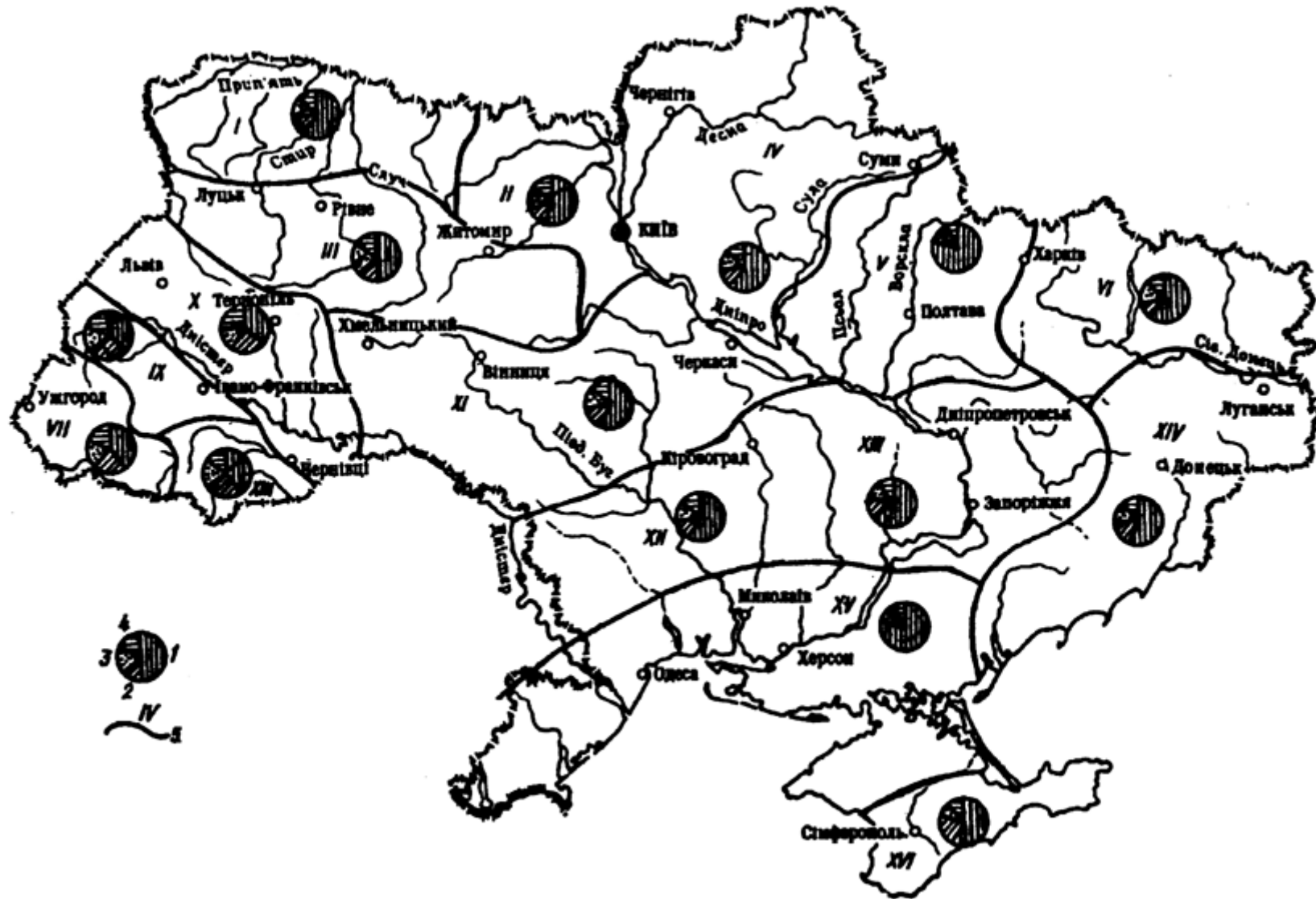


Рисунок 5.3 – Схема районування території України за внутрішньорічним розподілом стоку річок

Більша частина річок України належить до річок переважно снігового живлення.

У північній частині найбільші середні місячні витрати спостерігаються в березні-квітні, а в південній – в лютому-березні. В Причорноморській низині та степовому Криму часто досить незначний за об'ємом весняний стік може становить майже 100% річного стоку. Річки практично не мають підземного живлення і пересихають.

Відносно рівномірно розподіляється стік в гірських районах та в передгір'ї, де питома вага талого стоку не дуже велика (40-50%), а дощовий стік є майже протягом всього року і становить значну частку річного стоку.

Гідрогеологічні умови визначають частку підземного живлення в загальному об'ємі стоку річок. На Волино-Подільській та Придніпровській височині, Донецькому кряжі підземні (грунтові) води становлять істотну долю стоку річок і тим самим сприяють рівномірному внутрішньорічному розподілу стоку.

На півночі України зі збільшенням площі басейну переважно зростає глибина базису ерозії, збільшується кількість горизонтів підземних вод, що їх дренує річка, а також частка підземного живлення і відповідно зменшується нерівномірність внутрішньорічного розподілу стоку річок. На півдні України по довжині річки дуже зростають втрати води на інфільтрацію в алювіальні відклади та на випаровування, що не покриваються стоком, і збільшення площі басейну зумовлює більш значну нерівномірність внутрішньорічного розподілу стоку і зростання тривалості періодів пересихання.

5.3 Максимальний стік

Максимальний стік на річках України може бути пов'язаний з таненням снігу або ж дощовими паводками. Часто на річках формуються максимальні витрати змішаного походження, тобто на основну хвилю водопілля, наприклад, накладається дощовий стік.

Весняне водопілля є найголовнішою фазою водного режиму більшості рівнинних річок України, під час якого проходить переважна частина загального річного об'єму стоку (розділ 4.2). Формування максимального стоку весняного водопілля відбувається під впливом метеорологічних умов та факторів підстильної поверхні. Перші визначають інтенсивність танення та водоподачі, випаровування, а другі – витрати на інфільтрацію, поверхневе утримання, а також трансформацію на схилах та в русловій мережі.

Весняні водопілля на річках України формуються при снігозапасах, близьких або більших за норму, добре зволоженому та глибоко

промерзлого ґрунті, інтенсивному таненні снігу та випадінні рідких опадів навесні.

Максимальні витрати за багаторічний період до 1997 р. спостерігалися на р. Дунай - Рені (16000 м³/с, 25.05 1970 р.); р. Дніпро – Київська ГЕС (10700 м³/с, 18.04 1970р.); р. Десна – м. Чернігів (8090 м³/с, 18.04 1917р.); р. Сіверський Донець – м. Лисичанськ (3310 м³/с, 23.04 1942 р.); р. Південний Буг – с. Олександрівка (5320 м³/с, 8.04 1932 р.).

У гірських районах Карпат, в Прикарпатті, Закарпатті та часом в Криму, на півдні в Приазов'ї, Донбасі максимальний стік формується від злив.

Найбільші зливові паводки, інколи з катастрофічними підйомами рівнів води, спостерігаються щорічно в басейнах річок Тиси, Дністра, Пруту. Значні зливові паводки бувають на річках Донбасу, Приазов'я. В басейнах річок Прип'яті, Південного Бугу, правих приток Дніпра, в басейнах річок Самари і Сіверського Дінця зливові паводки спостерігаються тільки в окремі роки з інтенсивними дощами.

Надзвичайно інтенсивний характер мають видатні зливи в Прикарпатті та Карпатах. Тут на протязі року може спостерігатися по декілька дощових паводків, які часто набувають катастрофічного характеру (як це мало місце у Закарпатті в 1998, 2001, 2002 роках).

5.4 Мінімальний стік

Мінімальний стік спостерігається, коли поверхневий стік різко зменшується або повністю зникає, а основним є підземний стік. Періоди мінімального стоку на річках пов'язані з зимовою або літньо-осінньою меженню. Винятком є річки Криму, Карпат та деяких інших районів, де в зимовий сезон межень може бути відсутня. У цілому мінімальний стік підлягає географічній зональності. Відхилення значень мінімального стоку від зональних на окремих водозборах пов'язані з неповним дренаванням підземних вод (малі річки), гідрогеологічними особливостями території, зарегульованістю стоку водосховищами і озерами проточного типу. Тому географічна зональність у розподілі мінімального стоку характерна лише для водозборів певних розмірів у кожній природній зоні (рис. 5.4).

В районах з інтенсивними дощовими паводками мінімальний стік спостерігається взимку перед початком весняного водопілля. Це річки Карпатських гір, Криму, верхів'їв Дністра, Дніпра та його притоків, де середні місячні модулі стоку до 1 л/с·км². Річки Псел, Сейм, лівобережжя Сіверського Дінця у межень забезпечені великим підземним живленням з мергельно-мелових товщ і мають значення мінімального стоку 0.8-1 л/с·км².

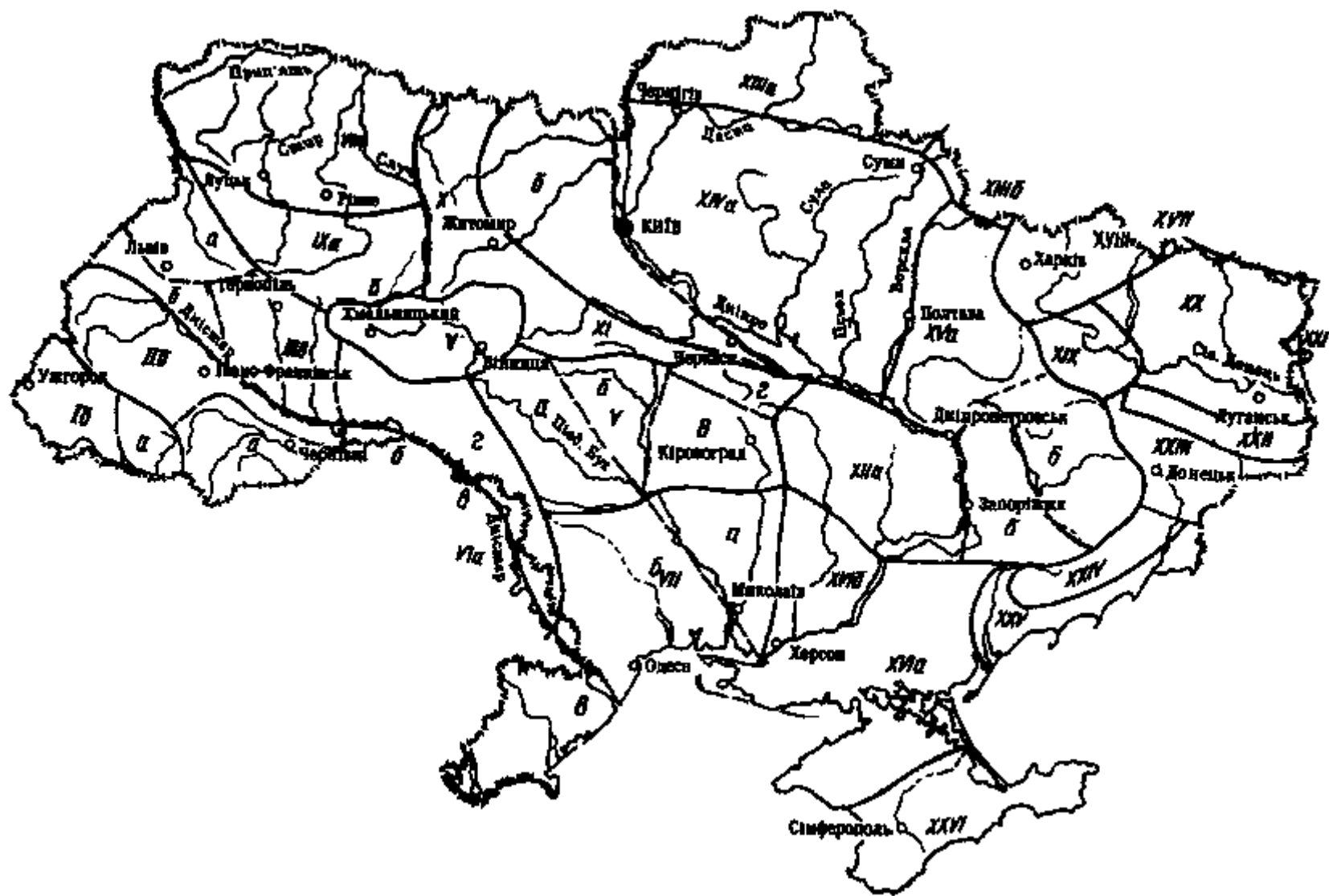


Рисунок 5.4 – Схема районування України за умовами формування мінімального стоку річок

Середній мінімальний стік у степовій та лісостеповій зоні зростає зі збільшенням площ водозбору, що сприяє посиленню ерозійного врізу і збільшенню інтенсивності поступу підземних вод у руслову мережу. Характерною особливістю гідрологічного режиму малих річок України є перервність стоку, яка може настати в теплу пору року (пересихання), зимою (перемерзання) або в будь-який час внаслідок переходу потоку в товщу алювіальних відкладів, що заповнюють русло, або в підруслову зону.

У літній період внаслідок виснаження основних водоносних горизонтів та тривалої відсутності стокоформуєчих опадів можливе епізодичне або щорічне пересихання річок. В зимовий період припинення стоку спостерігається коли низькі температури повітря призводять до перемерзання, що в свою чергу спричиняє різке зменшення припливу підземних вод та їх зменшення. Періоди пересихання та перемерзання річок визначаються географічним положенням, висотою місцевості та розмірами річкових водозборів, а також гідрогеологічними умовами.

За умовами пересихання на території України виділяють п'ять основних районів (рис. 5.5).

Приморський район – це південна, найбільш посушлива територія, що прилягає до узбережжя Чорного і Азовського морів, включаючи водозбори річок Криму. Річки щорічно пересихають на 6-9 місяців, в посушливі роки – 9-12 місяців. Пересихання відмічається переважно з квітня до лютого. Річки Криму в районі Головної гряди пересихають в основному за рахунок зникнення стоку в товщу алювіальних відкладів, що заповнюють русло. Найбільш повноводні річки (Альма, Бельбек) теж пересихають, в посушливі роки до 9-10 місяців. Між річками Дніпро і Молочна у безстічно-подовому підрайоні водотоки існують 2-3 місяці, не досягають моря і губляться в степу, заповнюючи пониження рельєфу. Водозбори окремих подів достатньо значні (Айгаманський под – 1200 км²).

Степовий район займає степ і примикає до Приморського, лежить в зоні недостатнього зволоження і річки пересихають на тривалий час. Більшість річок починає пересихати не з верхів'я, а на ділянках, розташованих нижче (Берека, Орель, Кодима, Ялпуг, Кучурган) і навіть на пригирлових ділянках (Тилігул, Малий і Великий Куяльники). З верхів'я пересихають Казенний Торець, Самара. Річки Донецького кряжу пересихають під впливом зарегулювання, інтенсивних водозаборів. В посушливі роки пересихає р.Орель ($F = 9500 \text{ км}^2$). Тривалість пересихання річок Донбасу 1-4 місяці, в посушливі роки 8 місяців.

Центральний (лісо-степовий) район примикає до степового і займає значну територію, північна його межа проходить в напрямку Хмельницький – Київ – Ворожба.

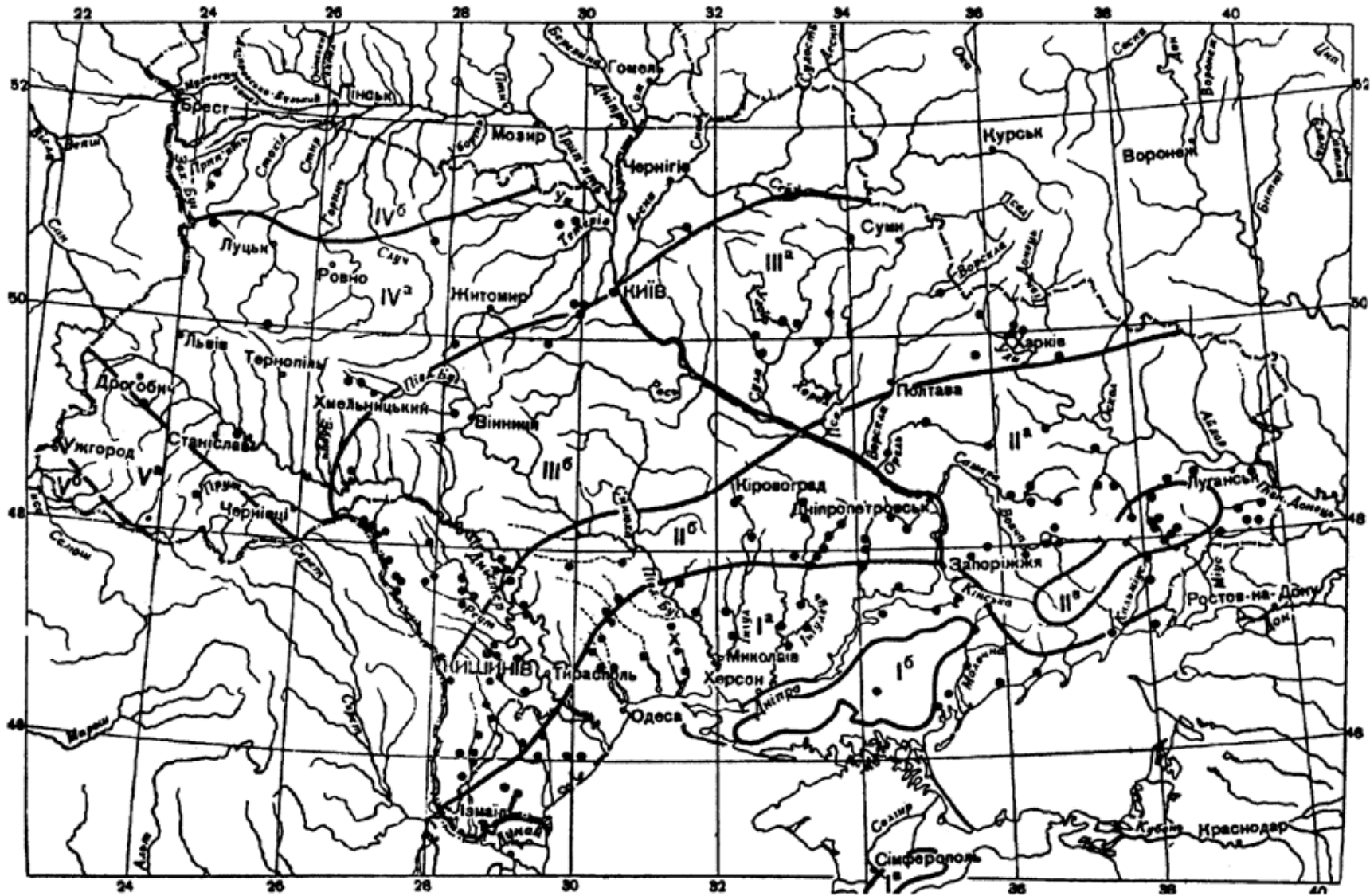


Рисунок 5.5 – Схема районування України за умовами пересихання малих річок

Територія нормально зволожена опадами, посухи бувають приблизно один раз на 6-7 років. Пересихають тільки невеликі річки з $F < 3900 \text{ км}^2$ (р.Хорол). Тут характерна велика строкатість в пересиханні річок і особливо в районі кристалічного масиву, де часто з двох суміжних річок з однаковими водозборами одна пересихає на тривалий час, а друга має постійний стік (басейн річок Росі, Південного Бугу). Тривалість пересихання в середньому спостерігається в посушливі роки протягом 3-4 місяців, а в дуже посушливі роки – до 6-12 місяців.

Північний район займає територію на північ від Центрального і простягнувся до кордонів України, на заході межує з районом Прикарпаття. Тут достатнє і надмірне зволоження, посухи бувають дуже рідко. Річки мають сприятливі умови живлення. Пересихати можуть лише на короткий час малі річки, з $F < 800 \text{ км}^2$, тривалість пересихання в звичайні роки досягає 1 місяця, а в дуже посушливі роки 3-4 місяців.

Район Прикарпаття розташований на захід від напрямку Самбор – Стрий – Коломия, це притоки р.Тиси, верхньої частини басейну р.Прут, правобережні притоки р.Дністра. Район має достатнє і надмірне зволоження. Пересихання можливо тільки на малих річках і на короткий час. На північно-східних схилах Карпат припинення стоку більш імовірно в зимовий час. Пересихання в маловодні роки можливе протягом 2-4 місяців.

5.5 Твердий стік

Талі та дощові води, які стікають по поверхні надходять до гідрографічної мережі, захоплюють частинки ґрунту, а також розчинюють багато мінералів і хімічних сполук, що разом становлять твердий стік річок. Нерозчинені у воді частинки ґрунту створюють наноси. На рівнинних річках у завислому стані транспортується до 90% твердого стоку, на гірських – у рухомому стані до 90-100% твердого стоку.

Найголовнішими факторами формування твердого стоку є характер атмосферних опадів, рослинність, властивість ґрунтів і рельєфу, розораність та еродованість території, глибина врізу річкової долини, швидкість течії, природна або штучна зарегульованість річкового стоку та інші. У залежності від цих факторів стік завислих наносів річок України змінюється в широкому діапазоні. Найменші його значення (модуль стоку наносів 5-10 т/рік з 1 км^2) характерні для річок Полісся і Придніпровської низовини, найбільші (100-200 т/рік з 1 км^2) – для гірських річок Карпат і Криму.

Аналіз багаторічних коливань твердого стоку річок, що знаходяться на рівнинній території України, свідчить про відсутність чітко вираженої

тенденції. Має місце циклічність коливань, що приблизно відповідає коливанням водності.

Водночас з вказаними коливаннями в окремих районах України відбуваються помітні зміни. Вирубання лісу у передгір'ях Карпат призвело до того, що в останні десятиріччя твердий стік збільшився тут майже вдвічі (Стрий, Тиса, Латориця, Прут).

Деяке збільшення твердого стоку відбулось на річках Велико-Подільської височини, що зумовлено посиленням ерозії внаслідок збільшення розораності, значним поширенням просапних культур, припинення роботи водяних млинів та спорожнення ставків, що існували раніше.

На більшій частині Лівобережжя і в Поліссі відбулось зменшення твердого стоку з акумуляцією наносів у ставках і водосховищах.

Характерною особливістю твердого стоку річок є значна його мінливість. Здебільшого він формується в період весняного водопілля і кількох дощових паводків. Частка твердого стоку, що припадає на весняне водопілля, за багаторічний період змінюється від 80% - на північному сході України до 20% і менше – на півдні і в Карпатах.

Крупність завислих наносів практично повсюдно лежить у межах 0.03-0.07 мм. Характерно, що зі зростанням витрат води та наносів, крупність зазвичай зменшується, це свідчить про зростання частки наносів, що потрапляють у річки через змив із водозбору, а не розмив алювіальних відкладів.

Рух наносів в умовах гір має істотні відмінності. Тут водний потік завжди спроможний переносити лише завислі наноси. Донні відклади переносяться лише тоді, коли відбувається значне підвищення швидкості течії, зокрема, під час проходження водопілля та паводків. Незважаючи на це, саме транспортування рухомих наносів для гірських річок є головним їх видом.

У гірських районах Криму і Карпат та в яружних районах під час інтенсивних дощів на річках виникають паводки, які несуть величезну кількість наносів. Такі потоки називають *селями*.

Селевий паводок – це стрімкий потік значної сили, що раптово виникає у басейнах малих гірських річок внаслідок інтенсивних дощів та танення снігу, а також прориву гребель ставків та завалів. Щільність селевих потоків становить від 100 до 2500 кг/м³, швидкість течії змінюється в 2 до 10 м/с. Максимальні витрати досягають декількох тисяч кубічних метрів, маса окремих валунів, що пересуваються, може становить 10 т і більше.

За складом наносів селі поділяють на грязьові, грязьокам'яні та водокам'яні. В Карпатах селеві потоки зароджуються на висотах близько 1000 м над рівнем моря в долинах зі стрімкими схилами, де пошкоджено

природний рослинний покрив. В Криму селеві потоки формуються під час злив і охоплюють водозбори до 100 км². Вони набувають руйнівної сили на невеликих річках південного узбережжя. На річках північних схилів Головної гряди селеві потоки охоплюють верхів'я річок. В яружних районах після великих злив, а інколи навесні виникають потоки з великою концентрацією наносів. Особливо часті вони у районі Канівської дислокації, де майже кожна злива викликає значний розмив і винесення ґрунтів. Після великих злив водні потоки тут мають мутність води понад 400-500 кг/м³. Селі рухаються зі значною швидкістю, переміщують вагу до декілька тон, руйнують будови, мости тощо.

5.6 Стік розчинених хімічних речовин

Під стіком розчинених речовин розуміють кількість неорганічних і органічних сполук в іонно-молекулярному і колоїдному стані, які виносяться річками з даної території за певний проміжок часу (рік, сезон, місяць тощо). За формою в розчині і за походженням стоки поділяються насамперед як колоїдні і розчинених речовин, а також органічних та неорганічних речовин. Останні підрозділяються на стоки головних іонів – іонний стік, мікроелементів і біогенних речовин. Найбільш вивчений іонний стік, який становить основну масу речовин, що переносяться. Під іонним стоком розуміють суму макрокомпонентів, які виносяться річками з даної території за певний проміжок часу (Т). Модуль іонного стоку визначається – т/км² за рік. У цілому на території України з атмосферними опадами щорічно випадає 7.3 млн.тон або 12.1 т/км² розчинених мінеральних речовин. Крім того, з річковим стоком надходить 2.65 млн.тон (4.5 т/км²) розчинених речовин іншого походження.

У природних умовах стік головних іонів з території України складає понад 21.5 млн.тон (36.5 т/км²), а сучасний сумарний іонний стік дорівнює 28.8 млн.т. За рахунок антропогенних чинників щорічно формується 21% мінеральних розчинених речовин, у тому числі 58% іонів хлору та 47% - іонів натрію. Зі стоком води виносяться значна кількість розчинених органічних та біогенних речовин, мікроелементів. Щорічно в Україні в річки та водойми змивається велика кількість ґрунтів, в яких міститься 0.24 млн.тон азоту, 0.12 млн.тон фосфору, 2.4 млн.тон калію. Кількість солей, що виносяться, коливається в межах від 1 до 200 т/га у рік.

Питання для самоконтролю:

- 1.Що розуміють під нормою річного стоку?
- 2.У яких одиницях визначається середній річний стік?

3. Як розподіляється середній річний стік по території України?
4. Що розуміють під терміном „мінливість стоку”?
5. Назвіть основні фактори внутрішньорічного розподілу стоку.
6. Як формується річний стік у рівнинних басейнах річок?
7. У чому особливості формування стоку у гірських районах?
8. У чому відбувається регулююча здатність озер та боліт?
9. Назвіть основні фактори формування максимального стоку під час водопілля.
10. У чому особливості формування дощових паводків на річках України?
11. Назвіть основні фактори формування мінімального стоку на річках України.
12. Назвіть основні райони України де річки пересихають та перемерзають.
13. Назвіть основні фактори формування твердого стоку.
14. Як розподіляється твердий стік по території України?

РОЗДІЛ 6

ГІДРОГРАФІЯ НАЙБІЛЬШИХ РІЧОК УКРАЇНИ

1.р. Західний Буг – права притока р. Вісли. Довжина річки 772 км, площа басейну 73500 км², уклон 0.30‰. В межах України довжина 401 км, площа водозбору 101000 км². Бере початок на західному схилі Волино-Подільської височини зі джерела (дебіт 12 л/с) біля с. Верхобуж (Львівська обл.), тече по території України, Білорусі та Польщі. Впадає у р. Віслу на висоті 68 м над рівнем моря на відстані 388 км від гирла (Польща). Основні притоки в межах України: праві – р. Слотвина ($L=21$ км, $F=151$ км²); р. Білосток ($L=30$ км, $F=268$ км²); р. Стасівка ($L=27$ км, $F=240$ км²); р. Луга ($L=81$ км, $F=1340$ км²); ліві – р. Пельтів ($L=60$ км, $F=1440$ км²); р. Кам'янка ($L=37$ км, $F=142$ км²); р. Рата ($L=76$ км, $F=1790$ км²); р. Солокія ($L=71$ км, $F=939$ км²); р.Варенжанка ($L=38$ км, $F=239$ км²). Басейн річки розташований на Волино-Подільській височині, асиметричний, з дуже розвинутим лівобережжям. Середня висота 240 м. Загальний нахил з південного сходу на північний захід. Довжина вододільної лінії 492 км, найбільша довжина водозбору 117 км, середня ширина 60 км. Долина річки слабозвивиста, біля витoku V-подібна, шириною по дну 5-50 м, з крутими, увігнутими схилами висотою 20-35 м. Нижче за течією – ящикоподібна, шириною 2.8-3.2 км, схили висотою 50-100 м. А далі у м.Кам'янка–Бузька долина невиразна, ширина її 1-3 км, схили висотою до 30 м, увігнуті, помірно круті. Повсюдно розташовані перша та друга тераси. Висота уступу першої тераси – 7-10 м, другої – 10-12 м. На деяких ділянках до 5 терас. Заплава до м.Бузьк шириною 50-100 м, нижче с.Старгород поширюється до 2.2 км. Русло річки звивисте, місцями каналізовано; багато островів, довжиною до 600 м, шириною до 200 м. Ширина річки до м.Кам'янка –Бузька 12-25 м, нижче – 20-30 м. Глибина 0.5-2.0 м, найбільша - 6.1 м (с.Літовиж). Швидкість течії 0.1-1.5 м/с. Гідрологічний режим вивчався на 9 водпостах. За даними багаторічних спостережень по 1997р. середня річна витрата на р. Західний Буг – с.Літовиж ($F=6740$ км², на відстані 602 км від гирла) становить 30.3 м³/с, максимальна витрата – 216 м³/с (1980р.), мінімальна – 6.21 м³/с (1988р.). Починається водопілля при льодоставі на початку лютого. Максимальний рівень весняного водопілля спостерігається у середині березня, його висота змінюється від 1.2 м до 2.8 м, в окремі роки до 4.2 м. Підйом проходить з інтенсивністю 15-20 см/доб., інколи до 1.4 м/доб. Закінчується водопілля у середині травня, меженний період триває до жовтня-листопада. В цей період на річці проходять три-чотири, інколи

шість дощових паводків, тривалість – 8-15 діб, з висотою підйому до 3 м. Середні річні витрати змінюються за довжиною річки від 1.12 м до 30 м³/с. Живлення річок змішане, стік кожного сезону не перевищує 50%. В окремі роки максимальний стік дощових паводків перевищує максимальний стік весняного водопілля. Льодовий режим нестійкий, з відлигами. Перші льодяні утворення спостерігаються на початку грудня у верхній течії і в середині грудня – нижче Добротворської ГЕС внаслідок збросу теплих вод. Льодостав триває 2-2.5 місяців, середня товщина льоду 10-20 см, іноді до 64 см (м. Кам'янка-Бузька). Скресання річки відноситься до другої декади березня. Весняний льодохід триває 2-4 діб. Очищується від льоду вода у другій декаді березня. Мінералізація води змінюється від 300 мг/л до 513 мг/л. Жорсткість від 3.7 до 6.2 мг-екв/л. До впадіння р. Пельтів, вода в межах прозора, придатна для пиття та водоспоживання, нижче забруднюється стічними водами промислових підприємств м. Львів. В місцях скиду шахтних вод (м. Червоноград, Сосновка та Сокаль) найбільше забруднення річки спостерігається у квітні-серпні. Річка використовується як джерело гідроенергетики (м. Білий Камень), для водоспоживання цукерного та спиртового заводів (с. Утишків), Львівсько-Волинського вугільного басейну. Водні ресурси використовуються для технічних потреб Добротворської ГЕС та ін. потреб. На річці розташовані п'ять водосховищ загальним об'ємом 28.3 млн.м³.

2. р. Дунай належить до числа найбільших річок Європи. Площа басейну 817 тис.км², довжина річки 2850 км. У межах України довжина 174 км, площа басейну 64000 км². Річка бере початок у горах Шварцвальд (з німецької – „Чорний ліс”) у Німеччині. Нижче по течії Дунай перетинає, або ж до нього мають вихід такі держави: Австрія, Словаччина, Угорщина, Хорватія, Югославія, Румунія, Болгарія, Молдова та Україна. Водночас басейн Дунаю охоплює територію ще кількох країн: Швейцарії, Чехії, Італії, Словенії, Боснії і Герцеговини, Албанії, Македонії, Польщі. Стік річки формується на території 18 європейських держав. Основні притоки у межах України: ліві – р. Тиса ($L=966$ км, $F=153000$ км²), р. Прут ($L=910$ км, $F=27500$ км²). Власне Дунай утворюється в результаті злиття двох гірських річок: Бреге та Бригаха, які зливаються в 2780 км від моря. Далі річка перетинає Швабський Альп. На цій, а також на нижче розташованій ділянці, поширені карстові породи. Тут частина стоку річки втрачається, поповнюючи Рейн. Далі річка тече, отримуючи живлення з передгір'їв Альп. Нижче від м. Регенсбурга (Німеччина) – першого великого міста на річці гірське оточення Дунаю стає все більш виразним. За межі гір Дунай виходить в Австрії поблизу Відня. Тут водність річки стає більшою, ніж Дніпра в гирлі. Нижче Відня Дунай переважно має рівнинний характер. На цій ділянці розташовані такі міста, як Братислава, а ще нижче – Будапешт.

У межах Угорщини Дунай тече через Середньо-Дунайську низовину. Про гірське походження річки нагадує велика мутність, а також паводковий режим. Особливістю річки є також доволі велика швидкість течії. Гірський рельєф знов проявляється на Хорватській та Югославській ділянках річці. Тут Дунай приймає свої головні притоки – Драву, Тису та Саву. Незважаючи на те, що до гирла Дунаю залишається ще понад 1000 км, його водність нижче місця впадіння р. Сави зростає всього на 10%. Черговий перетин гір має місце в районі, де сходяться Карпати та гірський масив Стара Планина. Перерізаючи гори, річка тут утворює так звані долини прориву (Залізні Ворота, Казане). На цих ділянках відбувається різке звуження долини і русла; водночас зростають глибини (до 50 м), а також швидкість течії. Дунай у межах Румунії здебільшого являє собою рівнинну річку. Основні притоки беруть початок у Карпатах та на Старій Планині, що у Болгарії. Перед м. Тулча (Румунія) Дунай розгалужується на два приблизно рівних рукави (гирла) – північний Кілійський та південний Тулчинський. Кількома кілометрами нижче Тулчинське гирло ділиться на лівий Жулинський та правий Георгіївський. Територія, оточена Кілійським та Жулинським рукавами, має назву о. Летя, між Жулинським та Георгіївським рукавами – о. Сфінтул-Георге. У Чорне море Дунай впадає трьома основними рукавами, які перед самим морем ще подрібнюються. Значна кількість наносів, що несе Дунай, зумовлює утворення великої дельти, розміри якої постійно зростають.

Державний кордон між Україною та Румунією до місця розгалуження річки на Кілійський та Тулчинський рукави проходить по основному руслу, далі по Середньому, Прямому та Старостамбульському гирлам. Характерною особливістю річки в нижній течії є значна глибина при порівняно невеликій ширині русла. Поблизу м. Рені характерна ширина становить 800-900 м, в той час як середня глибина досягає 10 м, а максимальна – 17-19 м. Поблизу м. Ізмаїла ширина річки становить 500 м, при тому, що водність річки є тут незрівнянно більшою ніж Дніпра. Для Дунаю, в тому числі його нижньої ділянки, притаманна значна швидкість течії. Особливістю нижньої течії річки, а також її гирлової ділянки, до якої має вихід Україна є низькі береги. Через це практично на всій довжині по лівому березі Дунаю збудовано захисні дамби. Загальна довжина їх є навіть більшою за довжину ділянки річки, до якої має вихід Україна. За даними Держводгоспу, довжина дамб становить 212 км. Реєстрація стоку в нижній течії Дунаю на території України здійснюється на двох основних водпостах у м. Рені та м. Ізмаїл, підпорядкованих Дунайській гідрометеорологічній обсерваторії. Окрім цього, стік вимірюється в багатьох створах Кілійської дельти. За багаторічний період спостережень (1927-1997 рр.) середній річний стік Дунаю у вершині дельти на в/п Рені становить 6470 м³/с, або 204 км³. Стік Кілійського рукава, що реєструється

на в/п Ізмаїл, дорівнює $3950 \text{ м}^3/\text{с}$ або 125 км^3 . Упродовж року водність Дунаю змінюється порівняно мало. Факторами високої водності є не тільки танення снігу (на рівнині раніше, в горах пізніше), але й часті дощі, що випадають над різними частинами басейну. Найбільша водність Дунаю спостерігається у квітні-травні, найменша – у вересні-жовтні. З огляду на південне розташування Дунаю, а також значну швидкість течії далеко не кожної зими на річці утворюється льодостав. Певну роль у вирівнюванні внутрішньорічного розподілу стоку річки відіграє значна лісистість, насамперед гірських районів (Альпи, Карпати тощо). Сприяють вирівнюванню стоку і наявні в басейні річки водосховища. Окрім великої водності, Дунай відзначається дуже значним твердим стоком. Середнє багаторічне значення за період 1978-1997 рр. становить на в/п Рені – 38.2 млн.т, на в/п Ізмаїл – 22.3 млн.т. Середня багаторічна мутність води – $180\text{--}190 \text{ г/м}^3$. Середня за період 1997-98 рр. мінералізація води на в/п Вилкове – 394 мг/л (у 1948-50 рр. вона становить 287 мг/л). Торкаючись якості води в Дунаї, не слід забувати про наявність в його басейні і на самій річці безлічі великих і малих міст, а також промислових підприємств, розташуваних в басейні річки близько десяти АЕС. Ще до недавнього часу найважливішою галуззю використання Дунаю було транспортне. На річці розташовано кілька українських портів: Рені, Ізмаїл, Кілія та Вилкове. Важливою сферою використання Дунаю є зрошуване землеробство. Із використанням дунайської води функціонують Дунай-Дністровська, Татарбунарська та ще ряд зрошувальних систем. Водозабір здійснюється як із самого Дунаю, так і з Придунайських озер. Серед гідротехнічних об'єктів у нижній течії Дунаю має бути згаданий канал Дунай – оз. Сасик, що знаходиться в межах України. Водозабір здійснюється із Соломонового рукава Дунаю поблизу с. Ліски. Його довжина 13.3 км . Характеризуючи нижню ділянку річки слід згадати і про її значну природну цінність. В гирлі Дунаю на території України створено заповідник „Дунайські плавні” (в 1998р. він набув статусу біосферного заповідника). Гідрологічні особливості гирлової ділянки Дунаю вивчаються Дунайською ГМО (м. Ізмаїл).

3. р. Тиса – ліва притока Дунаю. Довжина річки 966 км , площа басейну 153000 км^2 . Річка утворюється від злиття вище м. Рахова двох водотоків – Білої Тиси ($L=19 \text{ км}$, $F=489 \text{ км}^2$, $I=10\text{‰}$) та Чорної Тиси ($L=19 \text{ км}$, $F=567 \text{ км}^2$, $I=19\text{‰}$) на відстані 966 км від гирла Дунаю. Виток р. Чорна Тиса знаходиться у підніжжя хребта Свідовець на висоті 1200 м над рівнем моря. Виток р. Біла Тиса – на Чорній горі на висоті 1650 м над рівнем моря. Найбільші притоки у межах України: праві – Шопурка ($L=13 \text{ км}$, $F=283 \text{ км}^2$), Терешва ($L=56 \text{ км}$, $F=1225 \text{ км}^2$), Терєбля ($L=91 \text{ км}$, $F=750 \text{ км}^2$), Ріка ($L=82 \text{ км}$, $F=1130 \text{ км}^2$), Боржава ($L=106 \text{ км}$, $F=1365 \text{ км}^2$), Чарода ($L=25 \text{ км}$, $F=742 \text{ км}^2$). До басейну р. Дунай (на території України)

належать притоки р. Латориця ($L=182$ км, $F=1400$ км²), р. Уж ($L=107$ км, $F=2010$ км²) та р. Тур'я ($L=35$ км, $F=467$ км²). За умовами живлення та орографічними особливостями р. Тиса відноситься до гірських річок з проходженням паводків протягом року.

Північний схил Українських Карпат відрізняється ерозійним розчленуванням – долинами верхньої Тиси та її правих приток. Гірський рельєф, велика кількість опадів при порівняно незначному випаровуванні сприяють значній густоті річкової мережі. Найбільших значень - до 1.80-1.85 км/км² - густота річкової мережі досягає у верхів'ях Ріки, на річках Біла та Чорна Тиса – 1.35-1.65 км/км². Річкова мережа басейну Тиси має древоподібний вигляд. Басейни її притоків (до Ріки включно) подовжньої форми, чітко виражені вододіли проходять по гірським хребтам. Середня висота водозборів 800-1200 м, їх середні уклони 200-400 ‰, ширина змінюється від 10-15 км (річки Шопурка, Терєбля) до 20-30 км (річки Терєсва, Ріка). Басейни приток нижче Ріки (річки Боржава, Латориця) грушоподібної форми, ширина їх досягає 35-45 км, середня висота водозборів 300-700 м, середні уклони 200-400 ‰. Долина верхів'їв Тиси V-подібна, шириною від 40 м до 1.5-2 км, з вузькою заплавою, місцями має вигляд ущелин зі крутими схилами, покриті лісами. При виході річки з гір долина набуває трапецієподібної форми, схили долини понижуються, заплава поширюється, на окремих ділянках її ширина досягає 4 км, русло шириною 140-160 м, глибини на деяких плесах 5-10 м, русло багаторукавне. Круті береги в багатьох місцях обвалуванні для захисту від затоплення населених пунктів, а також споруджені дамби. На річці та її притоках розташовані 49 гідрологічні пости, на самій річці – 9. Живлення змішане, снігове та дощове. У формуванні стоку річок роль снігових та дощових вод неоднакова. В деякі роки найбільша водність припадає на період весняного водопілля, а паводки невеликі в останню частину року; в інші – характеризуються інтенсивними паводками та незначним весняним водопіллям, у треті – безперервним чергуванням паводків протягом року. Весняне водопілля спостерігається, як правило, наприкінці березня- у квітні. У цей же час можливим є випадіння дощових опадів, що призводить до значно більших і інтенсивних підйомів. Велика водність, зумовлена сніготаненням, простежується на великих річках до середини травня. На річках Закарпаття звичайними є паводки мішаного походження. Період літньо-осінньої межени триває з травня по жовтень-листопад та звичайно порушується дощовими паводками. Найбільш багатководні річки басейну Тиси до с. Ділове, середньорічні модулі стоку яких досягають 30 л/с·км² та й вище. Нижче с. Ділове середньорічні модулі становлять 21-25 л/с·км². Коефіцієнти стоку – 0.40-0.50. За даними багаторічних спостережень по 1997 р. на р. Тиса – с. Вилік (на відстані від гирла 808 км, $F=9140$ км²) середня річна витрата – 207 м³/с, максимальна – 3650 м³/с (1970р.),

мінімальна – 10.4 м³/с (1964р.). Середня тривалість періоду з льодяними утвореннями на річках басейну Тиси на висоті 500-700 м – 105-125 діб. Стійкий льодостав відсутній у 50-80% років. Значної ширини забереги спостерігаються у кінці січня-початку лютого. Характерною особливістю гідрологічного режиму є значний стік наносів, в тому числі їх рухомої форми. Під час паводків, коли рівень води піднімається на кілька метрів, мутність води досягає кількох кілограмів на 1м³. Часто спостерігаються селеві паводки. За характером гідрохімічного режиму басейн річки Тиси належить до гідрокарбонатно-кальцієвого складу. Мінералізація змінюється 0.2-0.4 г/л, жорсткість – 0.8-3.8 мг-екв/л. Найбільш поширеними видами господарської діяльності є використання водної енергії для функціонування водяних млинів, лісопилень, а також лісосплав. Хоча річки відзначаються високою якістю води, забір її для господарських потреб ускладнюється паводковим режимом, низькими рівнями в межень, великою мутністю води, а також інтенсивним ходом руслових процесів. Більшість міст Закарпаття для господарчо-питних потреб в основному використовують підземні води. Гідроенергетичне використання гірських річок є малим. Лише є одна Терєбля-Рікська ГЕС. Невеличка ГЕС (Оноківська) працює на дериваційному каналі, що бере початок на Ужі. Малим є і зарегулювання стоку. На річці розташовані 9 водосховищ загальним об'ємом 52.1 млн.м³, найбільше з них – Терєбля-Рікське водосховище ($F=1.55$ км², $V=24.0$ млн.м³).

4. р. Латориця – значна річка Закарпаття, довжина 191 км, площа водозбору 7860 км², уклон 7‰. У межах України довжина 144 км, площа водозбору 2900 км², уклон 4.9‰. Бере початок з джерел у 2 км на південь біля с. Латирка, на висоті 800 км, пересікає державну межу у 2 км нижче с. Сарат і впадає на території Словачії в р. Бодрог. Основні притоки у межах України: праві – р. Зденяцька ($L=25$ км, $F=149$ км²), р. Пініє ($L=24$ км, $F=209$ км²), р. Візниця ($L=20$ км, $F=160$ км²), р. Стара ($L=40$ км, $F=461$ км²), р. Уж ($L=107$ км, $F=2010$ км²); ліві – р. Віча ($L=38$ км, $F=352$ км²), р. Свалявка ($L=20$ км, $F=137$ км²), р. Керепець ($L=72$ км, $F=673$ км²). Густота гідрографічної мережі 1.1-1.3 км/км². Верхня частина басейну розташована на схилах Верховинського та Полонинського хребтів, в середній течії річка розподіляє хребти Маковиця та Верхній Діл, а нижня частина розташована на Закарпатській низовині. Басейн асиметричний. Його довжина 92 км, середня ширина 32 км (50 км – найбільша). У верхів'ї басейну абсолютні відмітки поверхні досягають 1679 м, нижче, до м. Мукачева передгір'я з висотами 300-600 м абс. Нижче м. Мукачева річка виходить на низовину з відмітками не більше ніж 102 м. За особливостями будови долини та русла р. Латориця розподіляється на три ділянки. Перша ділянка – від витоків до гирла р. Віча. Долина звивиста, V-подібна, біля

витоку має вигляд ущелини. Ширина її по дну 100-200 м, наприкінці ділянки до 700 м. Схили випуклі, круті. Надзаплавна тераса має ширину від 20-50 до 300 м, висота уступу від 3 до 10 м. Заплава вузька (20-50 м), наприкінці ділянки до 2 км. Русло слабозвивисте, острови довжиною до 180 м, шириною до 40 м і багато порогів з уклонами від 3.3 до 300‰ (біля витоку). Ширина річки 15-30 м, глибини 0.2-0.5 м (до 2 м с. Ганьковиця). Швидкість течії не більше ніж 1.5 м/с. Береги круті, прямовисні. Друга ділянка – гирло р. Віча – м. Мукачево. Долина звивиста, пряма, ящикоподібна або трапецієподібна. Ширина по дну долини 1-2 км. Схили круті, випуклі, увігнуті. Заплава двобічна, ширина її 200-300 м (до 1 км), є староріччя, рукави. Русло слабозвивисте, нерозгалужене, є пороги, переكاتи, островів мало, зустрічаються осередки. Ширина річки 30-50 м (до 100 м), глибини 0.5-1.0 м (2.0 м біля м. Мукачева). Швидкість течії 0.6-1.0 м/с, на порогах – до 1.8 м/с, на плесах не більше ніж 0.3 м/с. Береги висотою 1-2 м, круті, пологі. Третя ділянка – м. Мукачево – державний кордон. Долина пряма, з надзапальною терасою, висотою 4-12 м с крутим, прямовисним уступом. Заплава шириною від 20 до 100 м, далі – двобічна шириною до 4-6 км. Русло звивисте, на середній частині ділянки каналізовано. Русло має острови довжиною до 150 м, шириною 15-60 м. Проти м. Чоп та нижче річка розподіляється на два рукави. Ширина річки змінюється від 18 м до 80 м. Глибини 1.2-2.5 (нижче м. Чоп – 5.1 м). Швидкості течії 0.4-0.6 м/с, місцями досягають 1.8 м/с. Стік на річці та її притоках вимірюється на 6 водпостах. За даними багаторічних спостережень по 1997 р. середня річна витрата р. Латориця – м. Чоп ($F = 2870 \text{ км}^2$, відстань від гирла 56 км) становить $35.0 \text{ м}^3/\text{с}$, максимальна витрата - $653 \text{ м}^3/\text{с}$ (1968р.), мінімальна - $2.66 \text{ м}^3/\text{с}$ (1963р.). Весняний підйом рівня починається в середині, а в нижній течії наприкінці лютого. Пік водопілля висотою від 1.3-1.5 м у верхів'ї до 2.5-5.0 м в середній та нижній течії. Інтенсивність підйому у водопіллі досягає 2.0 м/доб, при дощових паводках 2.2 м/доб. Підйоми води спостерігаються при зимових відлигах до 5 м у нижній течії і до 7.0 м у каналізованому руслі. Внутрішньорічний розподіл стоку рівномірний, у кожному сезоні стік не перевищує 50% річного стоку. На початку грудня на річці спостерігаються забереги, у нижній течії – осінній льодохід. Нестійкий льодостав у верхній та середній течії, інколи відсутній. Середня товщина льоду 20-30 см. Весняний льодохід триває від 1-5 до 15 діб. Мінералізація не перевищує 300 мг/л. Вода прозора, придатна для пиття. Вище м. Свалява та у м. Мукачево забруднена стічними водами. Річка використовується у гідроенергетиці, для промислового водокористування, а у нижній течії – для зрошування.

5. р. Уж – права притока р. Латориця. У межах України довжина річки 107 км, площа басейну 2010 км², уклон 9.9‰. Бере початок із струмка в районі Ужицького перевалу, впадає у р. Лаборець – права притока р. Латориця на території Польщі. Основні притоки: праві – р. Уличська ($L=27$ км, $F=211$ км²), р. Ровин ($L=25$ км, $F=221$ км²); ліві – р. Люта ($L=47$ км, $F=2684$ км²), р. Тур'я ($L=35$ км, $F=467$ км²). Густота гідрографічної мережі у верхів'ї 1.61 км/км², у пониззі – 1.35 км/км². Верхня частина басейну розташована на схилах Верховинського та Полонинського хребтів, нижня частина – у Закарпатській низовині. Довжина його 66 км, середня ширина 30 км. Долина річки звивиста, V-подібна, у витoku має вигляд ущелини, нижче м. Ужгород неясно виразна. Ширина долини у витoku 15 м, а далі зростає до 100-300 м, біля м. Ужгород – 2.5 км. Схили круті, прямовисні, випуклі. Протягом всієї довжини простежується надзаплавна тераса шириною від 50 до 500 м, висотою 3-8 м з крутим уступом. Заплава шириною 50-150 м, місцями до 1 км. Русло звивисте, розгалужене, на окремих ділянках – пряме. На річці до 30 островів довжиною до 500 м, шириною до 60 м. До с. Заречево річка носить порожистий характер, поблизу від витoku є водоспади з падінням до 0.5 м. Ширина річки у верхів'ї біля 2 м, вниз по течії зростає до 15-30 м, біля м. Ужгород – 135 м; глибина 0.1-0.6 м (до 2.6 м). Швидкість течії 0.8-1.1 м/с, місцями не більш ніж 0.1 м/с. Береги круті, висотою 1-2 м, зливаються з уступом тераси і досягають 6-8 м. Стік на річці та її притоках вимірюється на п'яти створах. За даними спостережень по 1997 р. середня річна витрата р. Уж – м. Ужгород ($F=1970$ км², відстань від гирла 33 км) становить 29.0 м³/с, максимальна - 1680 м³/с (1957 р.), мінімальна - 0.50 (1947,72рр.). Річний максимум спостерігається взимку. Висота його 1.5-2 м, у багатоводні роки – 2.5-3 м. Інтенсивність підйому досягає 2.2-3 м/доб. У літньо-осінній період спостерігаються чисельні дощові паводки, тривалість яких у нижній течії 5-17 діб. У нижній течії режим річок порушується греблею, збудованою у с. Кам'яниця. Льодостав нестійкий, окремі ділянки річки замерзають, середня товщина льоду 20-25 см. Іноді виникає доний лід. Весняний льодохід триває 1-8 діб. Мінералізація змінюється від 200 мг/л до 133 мг/л у період паводків. Жорсткість 1.62-2.45 мг-екв/л. Річка використовується у гідроенергетиці (у с. Оноківці та м. Ужгород є дві ГЕС, у с. Кам'яниця є гребля з бетону довжиною 120 м, шириною 3 м, з напором 2.7 м), у промисловості та зрошенні.

6. р. Серет (Сірет) – одна із значних лівих приток Дунаю. Довжина річки 521 км, площа басейну 47600 км², уклон 2.1‰. Бере початок біля с. Петровець на висоті 740 м над рівнем моря, де зливаються два гірських джерела Черемош та Бурецькі. Впадає Серет у Дунай на відстані від гирла 187 км у м. Галац (Румунія). У межах України її довжина 100 км, площа

водозбору 1510 км², середній уклон 4.4%. Найбільші притоки на території України: праві – р. Малий Сірет ($L=61$ км, $F=567$ км²), р. Михівка ($L=21$ км, $F=705$ км²); ліві – р. Михидра ($L=32$ км, $F=168$ км²), р. Котовець ($L=18$ км, $F=71.0$ км²). Густота річкової мережі 1.4 км/км². Верхня частина басейну в межах України розташована у Східних Карпатах, в районах Покутсько-Буковинських Карпат та на Буковинській передгірській височині. Найбільша довжина басейну 62 км, ширина 23 км. Добре виражена вододільна лінія відділяє басейн р. Черемош на заході та басейн р. Прут на сході. За висотою площа басейну розподіляється таким чином: значну територію займають площі з висотами 400-600 м і тільки 0.7% це площі з висотами більше ніж 1200 м. Русло річки звивисте. Зустрічаються острови довжиною 40-350 м, шириною 8-150 м. Біля смт.Берегомет присутні два острови, довжина яких 500-900 м, ширина 80-120 м, висота 0.4-0.8 м. До с. Стара Жадова річка має вигляд гірського струмка шириною 3-10 м, глибиною 0.1-0.4 м, швидкість течії досягає 1-7 м/с, зустрічаються пороги та стремнини довжиною до 200 м. Нижче по течії ширина річки збільшується до 20-40 м, глибина 0.6-1.0 м, швидкість течії 0.3-1.2 м/с. Береги висотою 1-2.5 м. Дно русла галічне, нижче с. Стара Жадова глинисте. На річці у межах України стік вимірюють на двох водпостах. За даними спостережень по 1997 рік на в/п Сторожинець (відстань від гирла 748 км, $F=672$ км²) середня річна витрата 6.18 м³/с, максимальна – 816 м³/с (1969р.), мінімальна – 0.10 м³/с (1953р.). Річка має дощове та снігове живлення. Водопілля починається зазвичай на початку березня, рівень найвищий спостерігається наприкінці березня. В квітні проходить декілька дощових паводків висотою до 3 м, а в багатоводні роки до 5.36 м (1969р.). Максимальні рівні під час дощових паводків зазвичай більше ніж максимальні рівні водопілля. Мінімальні рівні спостерігаються у серпні-жовтні. Зимові межень переривається відлигами, іноді в цей час рівні досягають 2 м. Перші льодяні утворення у вигляді заберегів спостерігаються наприкінці листопаду-початку грудня на плесах, а через декілька днів – на перекатах. Тривалість льодоставу від 30 до 65 діб. Середня товщина льоду 10-25 см, найбільша – 60 см. На початку скресання виникають ополонки та закраїни. Весняний льодохід триває 2-3 дні, іноді спостерігаються затори. Скресання закінчується наприкінці березня. Вода річки відноситься до гідрокарбонатного класу. Мінералізація у період водопілля у м. Сторожинець 160 мг/л, у період межені до 350 мг/л. Жорсткість 2.0-3.8 мг-екв/л. Річка використовується як джерело гідроенергії, а також для лісосплаву.

7. р. Прут – ліва притока р. Дунай. Довжина річки 910 км, площа басейну 27500 км², уклон 1.9%. У межах України довжина 299 км, площа водозбору 17.400 км². Бере початок на південно-східному схилі г. Говерла,

в 15 км від с. Ворохта, у гірському масиві Лісистих Карпат Черногори; впадає у р. Дунай на 164 км від гирла, біля с. Джурджулешти. Найбільші притоки на території України: праві - р. Пістинка ($L=56$ км, $F=661$ км²), р. Рибниця ($L=54$ км, $F=276$ км²), р. Черемош ($L=80$ км, $F=2765$ км²), р. Дерелюй ($L=34$ км, $F=313$ км²); ліві – р. Турка ($L=40$ км, $F=110$ км²), р. Чорнява ($L=62$ км, $F=351$ км²), р. Белелуя ($L=30$ км, $F=253$ км²), р. Совиця I ($L=39$ км, $F=230$ км²), р. Совиця II ($L=37$ км, $F=266$ км²), р. Рингач ($L=42$ км, $F=197$ км²), р. Черлена ($L=36$ км, $F=366$ км²). Густота річкової мережі 1.0-1.25 км/км². Басейн річки витягнутий з північного заходу на південний схід, вузький, асиметричний, у верхів'ї та середній частині більш розвинутим є правобережжя. Середня ширина басейну 51 км. Верхня частина басейну до гирла р. Черемош розташована у межах Лісистих Східних Карпат. Поверхня басейну – цеп гір з крутими, прямовисними схилами. Лівобережжя розташовано на Волино-Подільській височині – Покут'є. У межах України розташовані дві ділянки р. Прут. Перша – від витoku до смт. Делятин. Долина тут V-подібна, ширина по дну змінюється від 35 м до 780 м. Схили круті. На протязі всієї ділянки простежується тераса шириною 50-100 м з уступом висотою від 3 м до 30 м. Далі по течії у с. Яремча простежується друга тераса шириною від 30 до 450 м, з крутим уступом висотою до 15 м. Заплава переривиста, шириною 30-50 м, в деяких місцях відсутня. Русло помірно звивисте, з порогами, островами. Ширина річки у верхів'ях 1.6 м, далі 15-40 м, у смт. Делятин – 120 м. Глибини 0.5-1.5 м, найбільша – 2.7 м. Швидкість течії 1.0-2.5 м/с. Друга ділянка – смт. Делятин - смт. Липкани (державна мережа з Молдовою). Тут долина слабозвивиста, трапецієподібна, шириною від 1.5 до 9 км. Правий схил випуклий, крутий, висотою до 80-130 м. Лівий – увігнутий, пологий, висотою від 20-40 м до 70 м. Перша надзаплавна тераса висотою 3-4 м, вузька; друга – висотою 5-8 м, широка, рівна. Зліва зустрічається до 6-ти терас. На правому схилі – 2-3 тераси. Пойма двобічна, ширина від 30 м до 3 км, зі старіччями, протоками, рукавами. Русло звивисте, розгалужено, багато островів довжиною до 0.8-1.3 км, шириною до 600 м. Ширина річки 40-100 м, найбільша – 260 м. Швидкість течії змінюється від 0.3 до 2.5 м/с. Дно піщано-галічне, галічно-кам'янисте, місцями піщане, скелясте. Береги висотою 0.3-3.0 м, круті, місцями пологі. Річний хід рівня води характеризується весняним підйомом, за рахунок танення снігу та дощових паводків, зазвичай перевищуючими рівень весняного водопілля. Для осіннього періоду характерні низькі рівні, але спостерігаються значні паводки. Найвищий річний рівень спостерігається у період дощових паводків, які формуються у гірській частині басейну, де випадає до 1000 мм опадів у рік. Середня висота найвищого рівня становить 1.3-5.7 м. В період весняного водопілля рівень підіймається інтенсивно (до 4.0 м на добу м. Яремча). Основною областю формування

стоку є верхня частина басейну, яка характеризується паводочним режимом протягом всього року. Гідрологічні спостереження проводяться на 12 водпостах. За даними спостережень за багаторічний період по 1997 рік середня річна витрата води р. Прут – м. Чернівці ($F=6890 \text{ км}^2$) становить $735 \text{ м}^3/\text{с}$, максимальна - $5200 \text{ м}^3/\text{с}$ (1969 р.), мінімальна - $1.90 \text{ м}^3/\text{с}$ (1961р.). Модулі середнього річного стоку змінюються по довжині річці так: у верхній течії (до м. Яремча) модуль стоку збільшується від 14.6 до $25.6 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$, потім знижується до $3.2 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$ біля м. Леова. Льодоутворення на річці починається з заберегів та осіннього льодоходу тривалістю 4-8 діб. На перекатах і там, де великі швидкості течії, протягом 1-1.5 тижня зберігаються ополонки. Льодяний покрив утворюється наприкінці грудня – на початку січня. В окремі зими річка не замерзає. Середня товщина льоду 1—20 см, максимальна – 30-40 см, в окремі зими до 80 см. Скресання відноситься на початок березня, льодохід триває 1-2 доби, інколи до 17 діб. Середня річна мутність води зростає у напрямку до гирла: у м. Яремча становить 180 г/м^3 , у м. Чернівці – 420 г/м^3 . Мінералізація води становить – 200-750 мг/л. Жорсткість води – 2.8-9.9 мг-екв/л. Річка використовується у гідроенергетиці та для зрошування. У басейні річки розташовані 2 водосховища загальним об'ємом 4.53 млн.м^3 і більш 400 ставків.

8. р. Дністер – найбільша річка Західної України. Довжина річки 1362 км, площа басейну 72100 км^2 , уклон 0.56 ‰ . Дністер тече територією двох держав: України та Молдови. Довжина української ділянки річки становить 925 км, площа басейну - 52700 км^2 . Нижче Дністровського водосховища по річці проходить державний кордон з Молдовою. Гирлова ділянка Дністра належить Україні. Бере початок на схилах Карпатських гір, висота витоку 760 м, впадає в Дністровський лиман, утворюючи невелику дельту. Основні притоки в межах України: праві – р. Стрий ($L=230 \text{ км}$, $F=3060 \text{ км}^2$), р. Свіча ($L=107 \text{ км}$, $F=1493 \text{ км}^2$), р. Ломниця ($L=122 \text{ км}$, $F=1530 \text{ км}^2$), р. Луква ($L=70 \text{ км}$, $F=368 \text{ км}^2$), р. Бистриця ($L=109 \text{ км}$, $F=2520 \text{ км}^2$); ліві – р. Стрвяж ($L=94 \text{ км}$, $F=955 \text{ км}^2$), р. Верещиця ($L=92 \text{ км}$, $F=955 \text{ км}^2$), р. Свіж ($L=69 \text{ км}$, $F=477 \text{ км}^2$), р. Золота Липа ($L=126 \text{ км}$, $F=1420 \text{ км}^2$), р. Стрипа ($L=147 \text{ км}$, $F=1610 \text{ км}^2$), р. Серет ($L=242 \text{ км}$, $F=3900 \text{ км}^2$), р. Нічлава ($L=83 \text{ км}$, $F=871 \text{ км}^2$), р. Збруч ($L=83 \text{ км}$, $F=3395 \text{ км}^2$), р. Жванчик ($L=106 \text{ км}$, $F=769 \text{ км}^2$), р. Смотрич ($L=169 \text{ км}$, $F=1800 \text{ км}^2$), р. Ушиця ($L=122 \text{ км}$, $F=1400 \text{ км}^2$), р. Мурафа ($L=162 \text{ км}$, $F=2440 \text{ км}^2$), рук. Турунчук ($L=56 \text{ км}$, $F=3250 \text{ км}^2$). Річкова мережа розвинута нерівномірно. Річки, що стікають з Карпат є гірські річки, тому мають густоту річкової мережі більше 1 км/км^2 , на Подільській височині -0.7 км/км^2 . У нижній частині басейну густота річкової мережі знижується до 0.2 км/км^2 . На перших 45 кілометрах річка є

невеличким струмком (ширина 0.5-1 м, глибина 1-5 см), що тече у глибокій V-подібній долині, вузькій зі скелястими берегами. На ділянці поблизу в/п Стрілки – це вже досить значний потік шириною 10-15 м і глибиною 0.5 м. Біля м. Старий Самбор русло розгалужується, утворюючи острови. Швидкість течії змінюється від 0.3-0.7 м/с на плесах до 2.0-2.5 м/с на перекатах. Дно кам'янисте. Нижче м. Старий Самбір Дністер виходить за межі гір і набуває рис напівгірської річки. Долина її поширюється. Ширина русла зростає до 30 м, глибина до 1 м. Перша велика притока – р. Стрвяж, що впадає з лівого берега. Ділянка між гирлом Стрвяжу та с.Розвадовом являє собою Верхньодністровську низовину, що тягнеться широкою смугою здебільшого на правому березі Дністра. Лівий берег тут обвалований. Нижче с. Розвадова і до гирла р. Стрий Дністер тече у межах Дністровсько-Стрийської западини. Лівий схил долини крутий (30-50 м), правий – пологий (10-25 м). Перед впадінням р. Стрий ширина Дністра становить 60-65 м. Долина ящикоподібна, ширина 5-6 км, місцями звужується до 1.5 км. Схили круті та високі (40-80 м). Заплава двобічна, шириною 0.5-3 км (у с. Чайковичі – 7.5 км), лугова, заболочена. Під час водопілля та паводків протягом 7-10 діб покривається водою від 0.5 до 3 м. Нижче по течії своїми розмірами виділяються притоки Свіча, Ломниця та Бистриця. Зазначена ділянка Дністра щодо зростання стоку є найважливішою. На додаток до повноводних правобережних приток, що стікають з Карпат, в річку впадає ще кілька приток з лівого берега. Найбільші серед них – Гнила та Золота Липи. Ширина Дністра на цій ділянці досягає 100 м, глибина – 2.5-3 м. Нижче м. Нижньова на схід від Івано-Франківська Дністер залишає карпатський край і тече по Поділлю. Долина річка різко звужується до 0.4-1.5 км, має високі, часом урвисті береги висотою до 50 м. На подільській ділянці розташоване Дністровське водосховище, що має довжину майже 200 км – від в/п Заліщики до м. Ново-Дністровськ. Найбільшими притоками у водосховище є Серет, Збруч, Смотрич, Ушиця. Нижче по течії ширина долини стає дедалі більшою. Дністер проходить тут по державному кордону з Молдовою. Характерна ширина русла 100-200 м, максимальна глибина – 3-4 м. Невдовзі річка опиняється в підпорі від Дубосарського водосховища. Трохи нижче по течії від греблі з правого берегу впадає останній важливий приток – Реут. Ширина річкової долини досягає тут 15-20 км. Нижче від розташованого неподалік м. Кишинева річка набуває типових рівнинних рис. Про гірське походження нагадує лише велика мутність та доволі значна мінливість стоку. Ширина русла до 300 м, зростає глибина (до 5.0-8.0 м), швидкість течії до 2 м/с. Поблизу молдовського села Чобручі, що розташоване неподалік від України, русло ділиться на два приблизно однакових за водністю рукави. Правий рукав, що зберіг назву Дністер, є дуже покругленим із безліччю добре розвинутих меандр. Лівий рукав, що носить

назву Турунчук, є більш прямолінійним і водночас дещо повноводнішим. Більша частина межиріччя є плавневим масивом, що належить Україні. Поблизу м. Беяївка рукави річки зливаються в одне русло – Дністер, довжина 9 км. Нижче с. Маяки річка знову ділиться на два рукави. Правий має назву Глибокий Турунчук, лівий (судноплавний) – Дністер. Впадає Дністер в Дністровський лиман, утворюючи невелику дельту. Дністер відноситься до числа тих річок, стік яких вивчено досить добре. Регулярні спостереження за рівнем річки розпочалися ще у 1850 р., а регулярні спостереження за стоком – на в\п Бендери у 1881 р. На самій річці 12 водпостів, на яких нині здійснюються виміри витрат води. Найбільш важливим є оцінка стокових характеристик на двох водпостах – Заліщики (відстань від гирла – 936 км, $F=24600 \text{ км}^2$) та Бендери (відстань від гирла – 216 км, $F=66100 \text{ км}^2$). За період 1895-1997 р.р. середній багаторічний стік на в\п Заліщики становить $222 \text{ м}^3/\text{с}$. Природний стік Дністра в гирлі може бути оцінений як $322 \text{ м}^3/\text{с}$ або 10.2 км^3 , максимальна річна витрата становить $8040 \text{ м}^3/\text{с}$ (1941 р.), мінімальна – $6.98 \text{ м}^3/\text{с}$ (1959 р.). Модулі середнього річного стоку змінюються за довжиною річки: у верхній течії до впадіння р. Стрвях модуль стоку самий високий ($14\text{-}18 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$); від с. Чайковичи до с. Розвадов – $9.11 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$; від с. Розвадов до м. Галич – $10.8\text{-}11.2 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$ (впадають притоки Стрий, Свіча, Ломниця). Нижче м. Галич модуль стоку зменшується ($3\text{-}2 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$), особливо у нижній течії ($1\text{-}0.5 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$). За умовами живлення басейн річки розподіляється на дві частини: 1. Карпатська (від верхів'їв річки до м. Нижнів) є головною областю формування стоку Дністра, характерна велика кількість паводків протягом року; 2. Волино-Подільська (лівобережна частина басейну від впадіння р. Верещиця), де стік формується за рахунок танення снігового покриву навесні, а в останню частину року стік малий, нерівномірний, зарегульований. Взагалі, живлення річки змішане: навесні основним джерелом є снігові води, з травня по жовтень – дощове живлення, після чого – підземне. Характерною особливістю Дністра є паводковий режим. Щороку на річці спостерігається до п'яти паводків. Рівні можуть зростати на 3-4 м, а іноді й більше. Максимальні річні рівні, зазвичай, пов'язані з проходженням паводків. В окремі роки вищими є рівні під час весняного водопілля. Збереженню значних підйомів рівня, що формуються в Карпатах, сприяє порівняно мала руслова місткість річки. Береги Дністра здебільшого є крутими, заплава є вузькою або ж відсутня зовсім. Зарегульованість стоку верхнього Дністра є малою. На карпатських притоках створено лише одне (Чечвинське) водосховище (об'єм 12.1 млн. м^3). Найбільша амплітуда коливань рівня води (9-10 м) спостерігається у середній течії, поблизу в\п Заліщики. Поступове вигладжування коливань рівня води спостерігається нижче в\п Грушка, де відбувається розширення річкової долини Дністра. Внутрішньорічний розподіл стоку

Дністра носить своєрідний характер, обумовлений кліматичними та орографічними відмінностями верхньої частини басейну. Велика кількість опадів у вигляді зливів, зимові відлиги, великі уклони та висока вологість повітря сприяють швидкому стоку, гідрограф має пилоподібний вигляд. Часті паводки сприяють високій межені, розподіл стоку за місяцями майже рівномірний. Найбільші середні місячні витрати припадають на березень-квітень, майже рівномірно розподіляється стік влітку, коли витрати води значно менш ніж середні весняні витрати. З жовтня починається зниження середніх витрат, що продовжується до весняного підйому. У середньому на весняний період припадає 40-50% річного стоку, з червня по жовтень – 30-40%, взимку – 10-20%. Важливою особливістю Дністра є великий стік наносів, що транспортує річка. Насамперед це зумовлено гірським характером живлення. Певний вплив відіграє й антропогенний фактор, зокрема, вирубування та вивезення лісу. Найбільш тривалими є ряди спостережень за стоком завислих наносів на в/п Заліщики (з 1949 р.). Більш придатним для визначення середніх багаторічних даних є в/п Заліщики, адже вище цього поста немає водосховищ, в яких могли би акумулюватися наноси. За наявним рядом спостережень (1949-1997 р.) середній багаторічний стік наносів на в/п Заліщики становить 2.6 млн. т, мутність – 390 г/м³. Стік наносів на в/п Могилів-Подольській (до будівництва Дністровського водосховища) становить 4.9 млн.т, мутність – 560 г/м³. При значних паводках мутність води на Дністрі може досягати 5-10 кг/м³. Термічний режим Дністра по довжині річки має значні відмінності. Велику роль відіграє те, що у верхів'ях це гірська річка, де вода ніколи не буває теплою. В останні десятиріччя істотні зміни в термічний режим внесло створення Дністровського водосховища, його значна глибина 50 м, з якої здійснюється скид води, що зумовлює значні зміни температури в нижньому б'єфі. Середня місячна температура води в Дністрі (період 1970-95 рр.) найбільша у липні (с. Заліщики – 20.8°; с. Маяки – 23.4°), найменша у лютому – 0.8° (с. Маяки). Льодостав на річці встановлюється наприкінці грудня – на початку січня, у теплі зими льодоставу не буває. Поверхня льоду нерівна, торосиста. Середня його товщина 0.20-0.30 м, найбільша – 0.70-0.85 м. Навесні перед скресанням зазвичай спостерігаються ополонки, закраїни. Скресання відбувається в середньому наприкінці лютого – на початку березня. Льодохід продовжується 5-10 діб. Інколи відбуваються затори, що супроводжуються підйомами води, затопленням населених пунктів. Гідрохімічні особливості річки формуються під впливом комплексу природних та антропогенних чинників. До перших належать геофізичні особливості басейну, вимивання мінеральних речовин із гірських порід, ґрунтів, склад підземних вод. Певну роль відіграють і процеси у водосховищах. Другий фактор – це скиди стічних вод, змив з полів мінеральних та органічних добрив. Вода в

річці належить до гідрокарбонатно-кальцієвого класу. У гірській частині басейну води поверхнево-схилового стоку, які надходять у руслову мережу під час водопілля, мають мінімальну мінералізацію в межах 40-200 мг/л у багатоводні роки і до 245 мг/л у маловодні. На середній ділянці річки в формуванні стоку беруть участь майже всі ліві притоки, які течуть зі схилів Волино-Подільської височини. На цій ділянці в період межені мінералізація в багатоводні роки становить 460 мг/л, а в маловодні – 685 мг/л; в період водопілля в межах 170-300 мг/л. У південній степовій частині в період весняного водопілля мінералізація води в багатоводні і маловодні роки змінюється мало – в межах 220-230 мг/л. У період літньо-осінньої і зимової межені мінералізація води становить 430 мг/л у багатоводні роки і 630 мг/л – у маловодні. На всьому протязі річки вода характеризується помірною жорсткістю. Дністер відноситься до числа річок, які здавна широко використовуються у багатьох сферах господарської діяльності: водному транспорту, водопостачанні, рибному промислі, рекреації. Нині на одне з перших місць господарського використання Дністра вийшла гідроенергетика. Серед найбільших господарських споруд є Дністровська ГЕС (800 млн. Квт/год). Вода з Дністра та його притоків іде для водозабезпечення Львова, Чернівців, Івано-Франківська, Тернополя, Кам'янець-Подільського, інших міст. Хоча довжина гирлової ділянки річки, що належить Україні є порівняно незначною, саме тут здійснюється основний відбір води: водозабір Білгород-Дністровської, Маяко-Біляївської та Троїцько-Граденицької зрошувальних систем. Лише однією водопровідною станцією „Дністер” у Білявці для водопостачання Одеси, Іллічівська, Білгород-Дністровська щороку забирається понад 300 млн.м³ води, що приблизно відповідає витраті 10 м³/с. За даними 1998 р. на господарчо-питні потреби було використано 0.39 км³, на виробничі – 0.22 км³, зрошення – 0.04 км³, сільгосподопостачання -0.04 км³. Використання Дністра для судноплавства є вкрай обмеженим. Гирлова ділянка Дністра доволі широко використовується для вилову риби (у 1998р. – 364 т).

9. р. Стрий – права притока Дністра. Довжина річки 230 км, площа водозбору 3060 км², уклон 3, 2‰. Бере початок на північних схилах Лісних Карпат (г. Станеша), на відстані 4 км від с. Верхнячка і впадає у р. Дністер на відстані 1198 км від гирла у с. Залісці. Найбільші притоки: праві – р. Завадка ($L=28$ км, $F=164$ км²), Опір ($L=58$ км, $F=843$ км²), Жижава ($L=46$ км, $F=208$ км²); ліві – р. Яблонка ($L=23$ км, $F=141$ км²), Гнила ($L=19$ км, $F=132$ км²). Густина річкової мережі до 1.40 км/км², у верхів'ї – 1.5-1.8 км/км². У верхній частині річка є гірським потоком, у середній течії вона розширюється, розгалужується і у пониззі являє собою рівнинну річку з перекатами, староріччями та островами. Басейн річки

розташований у Карпатських горах з відмітками до 1400 м абс у районі Стрийсько-Санської Верховини, Скільзьських та Верхньо-Дністровських Бескид та їх передгір'ях. Нижня частина басейну розташована на Прикарпатській височині з відмітками до 400 м. Долина річки звивиста з меандрами, річка утворює велику дугу у межах зовнішньої частини Карпатських гір. На ділянці від витoku до гирла р. Стинавка долина звивиста, V-подібна, місцями це ущелина, ширина її змінюється від 40 м до 1.1 км, поперед впадіння р. Опір – 5-6 км. Схили випуклі та увігнуті, круті, прямовисні. Простежуються тераси довжиною 0.3-2 км, шириною 30-150 м, уступи висотою 1-18 м. У підніжжя схилів є виходи ґрунтових вод з дебітом 0.2-2 л/с. Заплава переривиста, двобічна, шириною 0.2-0.9 км. Русло звивисте, помірно розгалужено. Нижче м. Турка зустрічаються пороги довжиною 1.5 м, з падінням 0.3-1.5 м і швидкістю течії до 2 м/с. Біля витoku це гірський струмок шириною 30-40 см, глибиною 5-15 см, нижче річка поширюється до 30-40 м. Середня глибина 0.2-0.5 м (до 2.8 м), швидкість течії 0.1-2 м/с. Дно галічне. Береги круті та обривисті. Від гирла р. Стинавка до впадіння у р. Дністер долина пряма, неявно виражена, річка тече по рівнинній місцевості. Заплава двобічна, шириною 1.5-3 км з великою кількістю рукавів, староріч. Русло звивисте з островами, протоками, нижче м. Жидачев – нерозгалужене. Зустрічаються перекати довжиною 10-80 м, обмілини шириною до 70 м. Ширина річки 30-60 м (до 150 м), глибини 0.3-0.8 м, на окремих плесах до 2.0-4.2 м. Швидкість течії від 0.1 до 1.8 м/с. Біля м. Стрий русло звужено дамбами до 15 м і утворюється потік зі швидкістю течії до 1.5 м/с. Береги круті, обривисті, висотою 1-8 м. Спостереження за режимом річки проводились на 10 гідрологічних постах. За даними спостережень за багаторічний період по 1997р. на в/п Верхнє Синьовиднє (відстань від гирла 78 км, $F = 2400 \text{ км}^2$) середня річна витрата становить $41.9 \text{ м}^3/\text{с}$, максимальна – $2610 \text{ м}^3/\text{с}$, мінімальна – $1.56 \text{ м}^3/\text{с}$ (1984 р.). Живлення річки змішане – дощове та снігове. Багаторічна амплітуда коливання рівнів 3.4-4.8 м. Середній багаторічний модуль стоку за довжиною річки змінюється від $22 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$ до $15 \text{ л/с}\cdot\text{км}^2$. Внутрішньорічний стік розподілений рівномірно. У роки з весняним водопіллям навесні проходить 50% річного стоку, а у роки з інтенсивними дощовими паводками на весну припадає 25%, на літньо-осінній період – до 40-50%. У роки з зимовими паводками за рахунок дощів та відлиг на цей період припадає до 30% річного стоку. Велика кількість опадів, великі уклони, велика вологість повітря, зимові відлиги сприяють швидкому стоку, коли паводки за довжиною річки тривають 1-2 діб. Часті катастрофічні паводки. Максимальні рівні спостерігаються у період дощових паводків. Протягом літнього періоду спостерігається до 10-12 паводків. Середня інтенсивність підйому рівнів 0.5-1.5 м/діб, максимальна до 4.5 м/діб. Льодовий режим нестійкий. Протягом зимового

періоду буває декілька льодоставів, між якими спостерігається льодохід. Забереги бувають наприкінці листопаду. Льодостав нестійкий, встановлюється наприкінці грудня – на початку січня. Середня його тривалість біля 60-70 діб. Скресання спостерігається на початку березня. Кожнорічно буває весняний льодохід та затори льоду. Вода річки має малу мінералізацію – 250-300 мг/л, у водопілля та паводки – 200 мг/л. Жорсткість – 1.6-3.0 мг-екв/л. Вода придатна для пиття. Річка використовується у гідроенергетиці (дві ГЕС) та для побутового та промислового водоспоживання.

10. р. Серет – ліва притока Дністра. Довжина річки 242 км, площа басейну 3900 км², уклон 0.9‰. Бере початок на Подільській височині з джерел, що виходять у балці поблизу с. Нище на висоті 368 м та впадає у Дністровське водосховище на відстані від гирла 993 км біля с. Городок. Найбільші притоки: праві – р. Нічва ($L=18$ км, $F=107$ км²), р. Дупа ($L=44$ км, $F=229$ км²); ліві – р. Луг (Волиця) ($L=26$ км, $F=228$ км²), р. Гнезна ($L=81$ км, $F=1110$ км²). Басейн р. Серет розташований у північно-західній частині Волино-Подільської височини. Чітко виражені вододіли проходять по витягнутому вздовж річок підвищенню висотою від 442 м (с. Гуле) у верхів'ях до 243 м у пониззі. Поверхня басейну сильно ізрізана балковою мережею (1-1.25 км/км²). Біля міста Тернопіль зустрічаються карстові форми рельєфу з воронками. Від витoku до с. Ратиши річка має вигляд струмка: глибина 0.1-0.5 м, ширина до 1 м, що протікає у вузькій (до 0.5 км) V-подібній долині. Далі долина розширюється та становиться трапецієподібною, біля м. Тернопіль її ширина 1-2.5 км. Правий схил стрімкий, крутий, висотою 40-70 м з ярами, а лівий – низький (до 30 м) та пологий. Заплава двобічна, шириною 0.4-1.2 км. Ширина річки 10-20 м, глибина 1.5-2.5 м, швидкість течії 0.6 м/с. Від м. Тернопіль до гирла долина річки звужується до 0.5-0.8 км, схили висотою до 100-115 м, круті та нижче м. Чортків стрімкі, покриті лісами. Русло річки звивисте, глибина на перекатах 0.2-0.7 м, на плесах – 1.5-3.0 м, швидкість течії 0.3-0.5 м/с, на перекатах до 2 м/с. Ширина річки біля м. Чортків – 10-20 м, нижче – 30 м, де ні де розширюється до 50-80 м. Стік води у річці реєструється на п'яти водпостах. За наявним рядом спостережень на в/п Чортків (відстань від гирла 77 км, $F=3170$ км²) за багаторічний період по 1997 р. середня річна витрата становить 12.6 м³/с, максимальна 313 м³/с (1956 р.) та мінімальна 0.23 м³/с (1960 р.). За характером живлення річка Серет відноситься до річок з переважно сніговим живленням: має високе весняне водопілля та низьку літньо-осінню межень, що порушується дощовими паводками. Режим порушується водосховищем та підпором р. Дністер на пригирловій ділянці. Найбільші максимальні витрати припадають на весняне водопілля, в окремі роки – на дощові паводки. Весняне водопілля починається у

першій половині березня, висота підйому рівня 0.7-2 м (до 3.6 м). Межень встановлюється у квітні і триває до листопаду. Порушується вона паводками висотою 0.5-1.5 м. Найнижчі рівні спостерігаються у липні, взимку – у грудні. Льодовий режим нестійкий, у теплі зими річка не замерзає. Сало та забереги виникають на початку грудня. Льодостав встановлюється у другій половині грудня. Скресання річки припадає на першу декаду березня, льодохід триває 3-6 діб. Мутність води змінюється за рік від 100 до 200 г/м³, в окремі місяці до 500 г/м³ (березень). Мінералізація води 350-550 мг/л у межень, у березні – до 40-50 мг/л. Жорсткість води 4-6.5 мг-екв/л. Річка для пиття, зрошення та промислового споживання сприятлива. У сел Гнідове, Заложці та біля м. Тернопіль збудовані ставки довжиною 3-6 км, шириною від 0.3 до 1 км, об'ємом від 525 до 7500 тис.м³.

11. р. Збруч – ліва притока р. Дністер. Довжина річки 244 км, площа басейну 3395 км², уклон 0.9‰. Бере початок з джерел на висоті 318 м.абс біля с. Ульянове, впадає у Дністровське водосховище на 846 км від його гирла на висоті 112 м.абс біля с. Ісаківці. Основні притоки: праві – р. П.Млинський ($L=24$ км, $F=216$ км²), р. Гнила ($L=58$ км, $F=772$ км²); ліві – р. Самець ($L=24$ км, $F=150$ км²), р. Бовенець ($L=42$ км, $F=286$ км²), р. Кізя ($L=32$ км, $F=110$ км²). Густота річкової мережі 0.53 км/км². Басейн річки розташований у центральній частині Волино-Подільської височини, у районі Подільського плато, являє собою рівнину з відмітками 260-350 м.абс. Долина у верхів'ї (с. Ожигівці) неясно виражена, з пологими схилами висотою 5-15 м. Далі висота схилів підвищується до 30-50 м, у районі с. Германівка досягає 100-120 м, біля гирла – 60-30 м. Долина до с. Фацівка трапецієподібна, широка (1-2.5 м), далі V-подібна, шириною до 0.5 км. Схили круті, прямовисні, у їх підніжжя є виходи ґрунтових вод з дебітом 2-5 м/с. Заплава у верхній частині річки широка 0.3-0.6 км (до 1.2 км), у ряді місць – болото шириною до 150 м. На останній частині річки заплава двобічна, шириною 80-120 м (до 0.3 км). Русло до с. Гусятін слабозвивисте, нерозгалужене. Ширина річки 5-10 м, глибина 0.2-0.5 м на перекатах і 1.5-2.0 м – на плесах. Дно мулисте. Від с. Гусятин до гирла русло звивисте, помірно розгалужене, багато островів, порогів та стремнин. Ширина річки 15-25 м (до 50 м), глибини 0.2-1.0 м на плесах і 1.5-2.5 м – на перекатах. Береги круті, обривисті, висотою 0.5-2 м. Спостереження за водним режимом проводяться на 4 водпостах. За даними спостережень по 1997 р. середня річна витрата на в/п Завалля ($F=3240$ м², на відстані 22 км від гирла) дорівнює 12.1 м³/с, максимальна витрата 185 м³/с (1979 р.), мінімальна – 1.29 (1974 р.). Живлення річки змішане з перевагою снігового. Рівневий режим характеризується високим весняним водопіллям, літньою меженню з дощовими паводками та низькою

меженню взимку. Режим річки порушується водосховищами та греблями. Весняне водопілля починається у першій половині березня. Пік досягає 1.3-1.6 м (до 3.7 м). Межень встановлюється наприкінці квітня, мінімальні рівні у липні-серпні. У верхів'ї річка іноді пересихає. Щороку спостерігаються дощові паводки. Льодовий режим стійкий, перші забереги утворюються у першій половині грудня. Льодяний покрив встановлюється наприкінці грудня, триває від 12 до 100 діб, середня товщина льоду 20-30 см (до 80 см). Скресання настає на початку березня, льодохід триває 1-8 діб, часті затори. Очищується річка від льоду наприкінці березня. Мінералізація води 400-700 мг/л, жорсткість 4-8 мг-екв/л. Вода для пиття непридатна із-за забруднення стічними водами. Річка використовується для гідроенергетики, промислового водоспоживання. В басейні річки розташовані дев'ять водосховищ, загальним об'ємом 20.7 млн.м³.

12. р. Південний Буг – найбільша річка, басейн якої повністю розташований в межах України. Довжина річки 792 км, площа басейну 63700 км², уклон 0.40%. Південний Буг бере початок на Волино-Подільській височині на висоті 321 м поблизу с. Холодець і впадає у Дніпро-Бузький лиман Чорного моря. Основні притоки: праві – р.Згар ($L=117$ км, $F=1100$ км²), р. Ров ($L=100$ км, $F=1162$ км²), р. Дохна ($L=174$ км, $F=1280$ км²), р. Савранка ($L=104$ км, $F=1760$ км²), р. Кодима ($L=179$ км, $F=2470$ км²); ліві – р. Десна ($L=85$ км, $F=1360$ км²), р. Соб ($L=125$ км, $F=2840$ км²), р. Синиця ($L=85$ км, $F=798$ км²), р. Синюха ($L=111$ км, $F=16725$ км²), р. Мертвовед ($L=114$ км, $F=1820$ км²), р. Інгул ($L=354$ км, $F=9850$ км²). Середня густота річкової мережі 0.10 км/км². Більша частина притоків є невеликі річки, що протікають у широких заболочених долинах. Тільки лівобережні притоки (Соб, притоки Синюхи) протікають серед скелястих берегів, мають перекати та пороги. У верхів'ях (до впадіння р. Ікви) Південний Буг має вигляд рівнинної річки, тече у заболоченій долині, що має ширину 600-1200 м. Середній уклон на цієї ділянці 0.27%, ширина річки 10-15 м. На річці багато гребель. Нижче гирла р. Ікви долина звужується до 600 м, місцями до 200 м, зростають висоти берегів, що складені кристалічними породами, є пороги. Ширина русла 40-80 м. Нижче впадіння притоки Баран до гирла Синюхи Південний Буг має вигляд гірської річки. Долина вузька (100-150 м). Береги високі, скелясті. Ширина русла 60-80 м, середній уклон 0.46%. Нижче по течії від м. Первомайська на ділянці переходу річки від Придніпровської височини до Причорноморської низовини річка на протязі 65 км до смт. Олександрівка тече у вузькому руслі, серед берегів, що складені гранітом. Русло порожисте. Середній уклон 0.92%. Нижче по течії від смт. Олександрівка ширина долина зростає до 3-3.5 км. Береги її складені вапняками. Ширина русла 120 м. Дно річки замулено. Нижче м.

Нова Одеса річка поступово переходить у Бузький лиман. Ширина акваторії зростає від 1-1.5 км поблизу с. Гур'ївка до 2-3 км поблизу м. Миколаєва (максимальна глибина досягає 5 м). Нижче впадіння р. Інгул починається Бузький лиман довжиною 47 км, шириною 2.7-8 км. З наближенням до гирла відбувається зменшення ролі річкових факторів, зростає роль вітру та пов'язаних із ним згінно-нагінних явищ. Поблизу м. Миколаєва їх амплітуда може досягати 1 м. Той факт, що лиман поступово звужується у північному напрямку, зумовлює те, що підйом рівня під час нагонів є більшим, ніж зниження під час згонів. Зазначений факт зумовлює формування нагонів води аж до м. Вознесенська, тобто більш як на 100 км від гирла. Для Південного Бугу в цілому притаманна порівняно мала поширеність водної рослинності, що зумовлене крутосхилістю берегів, порівняно високою швидкістю течії. Винятком є ділянки водосховищ. Більшим є поширення водної рослинності в нижній течії, особливо нижче м. Нова Одеса, ширина смуги заростей уздовж берегів сягає 0.5 км. Гідрологічний режим є доволі добре вивченим. На самій річці розташовано близько десяти водпостів. Замикаючим створом на річці є в/п Олександрівка, на якому рід спостережень є з 1914 р. За даними спостережень середнє багаторічне значення витрат на в/п Олександрівка ($F=46200 \text{ км}^2$, на відстані 132 км від гирла) становить $88.9 \text{ м}^3/\text{с}$. Річне значення стоку – 2.81 км^3 , найбільша середня річна витрата $188 \text{ м}^3/\text{с}$ (1980 р.), найменша – $28.0 \text{ м}^3/\text{с}$ (1921 р.). Абсолютні максимум та мінімум є такими $Q_{max} = 5320 \text{ м}^3/\text{с}$ (8.04.32), $Q_{min} = 2.60 \text{ м}^3/\text{с}$ (24.02.54).

Південний Буг – річка змішаного живлення. Снігове живлення дорівнює 60%, підземне живлення – 36% и дощове – 4% річного стоку. У водному режимі відзначається виразне водопілля, зимова та літня межень. Весняне водопілля починається наприкінці лютого-початку березня і закінчується у квітні. Тривалість 20-30 діб. Найбільша амплітуда коливань рівнів у м. Вознесенська – 4 м. У нижній течії рівневий режим річки має лиманний характер, пов'язаний зі згінно-нагінними явищами. Літньо-осіння межень переривається дощовими паводками. Льодовий режим нестійкий. Льодостав встановлюється у середині грудня, скресання починається на початку березня. На деяких ділянках льодохід супроводжується заторами. Тривалість весняного льодоходу 10 діб. Особливістю гідрологічного режиму є значний твердий стік. Цьому сприяють розчленованість рельєфу та значні площі під пропасними культурами. Водночас визначення твердого стоку ускладнено через його переохоплення у численних ставках і водосховищах. Мутність у верхів'ях невелика і сягає $40 \text{ г}/\text{м}^3$. У с. Підгури середня річна мутність вже $200 \text{ г}/\text{м}^3$. Високу мутність мають притоки – Синюха та Інгул. Середня річна мутність р. Синюхи у с. Синюхін Брод – $308 \text{ г}/\text{м}^3$, а річки Інгул у с. Інгульська Кам'янка – $800 \text{ г}/\text{м}^3$. Вода виділяється високим солевмістом.

Поблизу м. Вінниця середня мінералізація становить 475 мг/л. В напрямку до гирла мінералізація є вищою: поблизу Первомайська нижче гирла Синюхи вона становить 716 мг/л. Особливості мінералізації значною мірою зумовлені геологічними чинниками: мінералізація води у тріщинах кристалічного щита є меншою - 500 мг/л. Водночас мінералізація води, що дренує вапняки, є вищою за 1000 мг/л. Важливий фактор зростання мінералізації – поширеність в південній частині басейну лесовидних суглинків. Вода Південного Бугу відрізняється також доволі високою насиченістю розчиненого кисню. Більш ніж у половині випадків вона є вищою за 100%. Чинником, що сприяє покращенню кисневого режиму, є наявність порожистих ділянок, де відбувається гарне переміщення води. У напрямку до гирла зростає частка сульфатів та натрію і калію. Вода має порівняно невеликий вміст органічних речовин. З іншого боку, вода річки відзначається доволі високою жорсткістю, значення якої поблизу Первомайська становлять 6.1-6.2ммоль/л. Цьому сприяють часті відслонення вапнякових порід.

Стік річки використовується у багатьох сферах господарського життя: гідроенергетика, промислове та комунальне водопостачання, зрошення. Характерною особливістю басейну є дуже велика зарегульованість. В басейні річки створено 197 водосховищ і 6.9 тис. ставків. Сумарний їх об'єм є близьким до 1.5 км³. На самій річці більше десяти водосховищ. Найбільші з них: Ладижинське (відстань від гирла – 400 км, площа – 20.8 км², повний об'єм – 150.8 млн.м³), Щедрівське (681 км, 13.3 км², 30.1 млн.м³). Найбільші водосховища на притоках: Ташлицьке, воно є водоймою – охолоджувачем Південно-Української АЕС (2.3км, 8.6 км², 86.0 млн.м³), Софіївське (р. Інгул, 108 км, 4.7 км², 36.0 млн.м³). Більшість водосховищ створено у 50-х роках з метою отримання електроенергії на ГЕС, більша частина яких припинила своє існування. На річці розташовано три обласних центра – Хмельницький, Вінниця та Миколаїв. Водопостачання м. Хмельницького частково здійснюється з використанням родовища підземних вод, що розташоване під р. Случ. Для водопостачання м. Миколаєва використовується вода з Дніпра. Найбільшою зрошувальною системою є Південно-Бузька. Забір води здійснюється з правого берега річки поблизу с. Ковалівка. Потужність насосної станції становить 12.5 м³/с, проектна площа зрошення – 12 тис.га . За період 1990-98 рр. забір води в басейні річки зменшився вдвічі, а безповоротне водоспоживання більш як утричі. Основним водоспоживачем у басейні річки нині є промисловість, її частка становить 79% усього обсягу водокористування, деяку роль відіграє також комунальне господарство (12%). Ще донедавна Південний Буг інтенсивно використовувався для судноплавства. Воно здійснювалося до м. Вознесенська. В останні роки пасажирське судноплавство на річці

припинено. Найбільшим водогосподарським та енергетичним об'єктом є Південноукраїнський енергокомплекс. Нині він складається з Південноукраїнської АЕС та Олександрівської ГЕС. Ведеться спорудження Ташлицької ГАЕС.

13. р. Синюха – ліва притока р. Південний Буг. Довжина річки 111 км, площа басейну 16725 км², уклон 0.46‰. Бере початок у с. Скальове (Кіровоградська область) і утворюється злиттям р. Тікич (права складова) та Велика Вись (ліва складова). Впадає в р. Південний Буг на 194 км від гирла біля міста Первомайськ Миколаївської області. Основні притоки: праві – Тікич ($L=171$ км, $F=6700$ км²), Ятрань ($L=706$ км, $F=2170$ км²); ліві – Велика Вись ($L=165$ км, $F=2842$ км²), Сухий Ташлик ($L=57$ км, $F=763$ км²), Чорний Ташлик ($L=135$ км, $F=2360$ км²). Водозбір розташований на Придніпровській височині та Побужжі, асиметричний, має форму неправильного овалу, витягнутого з північного заходу на південний схід. Поверхня рівна, сильно розгалужена балковою мережею. Густота її у північній частині водозбору 0.50-0.75 км/км², у південній – 0.75-1.0 км/км². Середня висота водозбору 190 м, довжина 124 км, середня ширина 134 км. Загальна довжина вододільної лінії 742 км. Долина слабозвивиста, V-подібна. Ширина її 2.5-3 км. Схили висотою 65-75 м. Протягом всієї довжини просліджуються дві тераси: нижня, заплавна тераса дуже вузька, висотою 1-1.5 м; верхня – досягає значної ширини, висота її 5-6 м. Заплава низька, двобічна, шириною 100-150 м, лугова, супіщана та суглиниста, де не де виникають кристалічні породи. Зазвичай під час водопілля заплава затоплюється на глибину 2-3 м. При високому водопіллі – на 8-9 м, тривалість затоплення 5-10 діб. Русло звивисте, помірно розгалужено. На річці 27 островів, розташовані через кожні 5 км, довжиною 50-150 м, шириною 30-60 м, висотою 0.8-1.5 м. Рукави мають довжину 100-200 м, ширину 30-50 м, швидкість течії в них 0.4-2.0 м/с. Річка уявляє собою переміжування плесів з порогами та стремнінами. Плеси до впадіння р. Сухий Ташлик довжиною 3-5 км, шириною 50-60 м, глибини 1.5-2.5 м, нижче за течією довжина річки збільшується до 7-8 км, ширина до 60-80 м, глибина до 3-4 м. Швидкість течії – 0.2-0.5 м/с. Пригирлова ділянка довжиною 2.5 м знаходиться у підпорі від р. Південний Буг. Дно на плесах піщане та мулисте, на мілководдях та порожистих ділянках – кам'янисте. Береги висотою 1.5-2 м, круті, помірно круті, мулисто-піщані, місцями зливаються зі схилами долини. Водний режим річки характеризується високим весняним водопіллям та низькою меженню, яка порушується незначними підйомами води внаслідок проходження дощових паводків. Весняне водопілля починається наприкінці лютого-на початку березня. Підйом рівня іде інтенсивно (до 4.2 см/доб) та в середині березня досягає найвищого значення 3.5-4.1 м у

звичайні роки та 9.9-11.4 м - у багатоводні. Спад продовжується до середині-кінця квітня, далі спостерігається межень. Зимові рівні у середньому на 10-20 см вище ніж літні. В результаті відлиг підйом рівня може бути в окремі роки до 3.3 м. Мінімальні рівні спостерігаються у грудні-січні. Розподіл стоку в році такий: біля 50% річного стоку проходить навесні, у період літньо-осінньої межені – 40%, а взимку – 10%. На річці та її притоках стік вимірюється на 2-х водпостах. За даними спостережень по 1997 р. середня річна витрата на р. Синюха – с. Синюхін Брід ($F=16700 \text{ км}^2$, на відстані від гирла 12 км) дорівнює $26.9 \text{ м}^3/\text{с}$, максимальна $2390 \text{ м}^3/\text{с}$ (1940 р.), мінімальна – $0.060 \text{ м}^3/\text{с}$ (1957 р.). Замерзання на річці відбувається у другій частині грудня. Відлиги викликають тимчасове скресання. Льодяний покрив рівний, середня товщина льоду – 25-30 см. Скресання річки відноситься до першої декади березня. Весняний льодохід продовжується 5-10 діб (іноді до 30 діб). У другій половині березня річка очищується від льоду. Вода річці відноситься до гідрокарбонатного класу. Мінералізація води у період водопілля – 275-547 мг/л, у період межені – 575-1013 мг/л, жорсткість 3-6 мг-екв/л та 4-8 мг екв/л). Річка використовується у гідроенергетиці та для зрошення полів. У басейні річки розташовані 59 водосховищ загальним об'ємом 177.8 млн.м^3 та більш ніж 2000 ставків, об'ємом 243 млн.м^3 .

14. р. Інгул – ліва притока р. Південний Буг. Довжина річки 354 км, площа басейну 9850 км^2 , уклон 0.41%. Бере початок з невеликого озера, яке розташоване у западині на захід від с. Бровково (Кіровоградська область), впадає в Південний Буг біля гирла у м. Миколаїв. Основні притоки: праві – Сугоклія ($L=35 \text{ км}$, $F=527 \text{ км}^2$), Сухоклія ($L=60 \text{ км}$, $F=983 \text{ км}^2$), Громоклія ($L=114 \text{ км}$, $F=1510 \text{ км}^2$); ліві – Аджамка ($L=48 \text{ км}$, $F=630 \text{ км}^2$), Кам'янка ($L=43 \text{ км}$, $F=621 \text{ км}^2$), Березівка ($L=74 \text{ км}$, $F=665 \text{ км}^2$). Верхня частина водозбору розташована на південних схилах Придніпровської височини. Середня та нижня – на Причорноморській низовині. Середня висота водозбору 130 м, довжина 204 км, середня ширина 48 км. Загальна довжина вододільної лінії 515 км. Північна частина басейну являє собою хвилясту рівнину, пересічену балковою мережею. Густота балкової мережі для північної частини 0.75-1.0 км/км², для південної – 0.50-0.75 км/км². Басейн річки витягнут у напрямку з півночі на південь і розташований у степовій зоні. Ліси займають площу меншу ніж 1%. Долина річки пряма, ящикоподібна, у верхів'ях ширина її збільшується від 0.5-0.8 км у витокі до 2 км у пониззі. Правий схил крутий, випуклий, висотою 30-40 м, лівий – висотою 40-50 м. Заплава двобічна, шириною 0.2-0.3 км. Русло звивисте, нерозгалужене, шириною 0.5-2.5 м. Глибини 0.2-0.7 м, швидкість течії 0.1-0.3 м/с. Дно мулисте, піщане. На ділянці від балки Зиньково до с. Софіївка долина звивиста, V -

подібна, схили висотою до 50 м, річка перетинає кристалічні породи, тому схили круті, скелясті. Заплава переривчаста, місцями відсутня. Ширина її 50-100 м, найбільша до 300 м. Русло звивисте, нерозгалужене або слабо розгалужене. Ширина 30 м, глибини 1-1.5 м. Швидкість течії 0.3-0.4 м/с, на перекатах – до 1.3 м/с. Дно піщане, галічне. Береги висотою 3-5 м, місцями 8-9 м. Долина на ділянці с. Софіївка – с. Плющівка становиться широкою до 1 км, V-подібна, схили круті, випуклі, висотою до 30-40 м. Заплава шириною 1.5-2 км, русло звивисте, порожисте, глибини 0.4-1 м. Швидкість течії 0.2-0.3 м/с. Від с. Плющівка до гирла долина ящикоподібна та трапецієподібна, меандрує, шириною 2-2.5 км. Схили круті, біля гирла – пологі. Заплава двобічна, шириною 1-1.5 км, зменшується до гирла (0.2-0.3 км). Русло звивисте, розгалужене, біля гирла – нерозгалужене і має ряд заток. Найбільша у с. Водопой зі затокою – 1500 м, глибини 2-10 м. Стік вимірюється на 4 водпостах. За даними багаторічних спостережень по 1997 р. середня річна витрата р. Інгул – с. Новогорожене ($F=6670 \text{ км}^2$, на відстані 118 км від гирла) становить $8.07 \text{ м}^3/\text{с}$, максимальна витрата - $850 \text{ м}^3/\text{с}$ (1941 р.), у 1957 р. 30.08 -16.09 – стоку не було. Водний режим річки характеризується високим весняним водопіллям, низькою літньо-осінньою та зимовою меженню та невеликими паводками. Весняне водопілля починається наприкінці лютого – на початку березня. Висота максимального підйому рівня – 2.1-3.1 м. У багатоводні роки – до 6.3 м (с. Інгуло-Кам'янка). Місцями, де долина звужується, висота досягає 9 м (с. Анна-Требинівка). Межень настає у травні, за цей період буває від 2 до 4 паводків, висотою не більше ніж 2.5 м. Зимові рівні стійкі. Гідрологічний режим порушується у верхній та середній течії греблями. На пригирловій ділянці спостерігаються згінно-нагінні явища, а також підпір від р. Південний Буг. Внутрішньорічний розподіл стоку нерівномірний. Біля 80% річного стоку припадає на водопілля, 12% - літньо-осінній період і 8% узимку. Льодовий режим річки характеризується нестійким льодоставом, який настає у першій половині грудня. Сало та осінній льодохід спостерігаються рідко і тільки на пригирловій ділянці. Часті відлиги. Окремі мілководдя промерзають до дна. Середня товщина льоду у верхній течії 10-15 см, у середній та нижній – 20-30 см, найбільша – 76 см. Весняний льодохід триває 2-4 діб, іноді бувають затори льоду. У середині березня річка очищується від льоду. Вода відноситься до гідрокарбонатного класу, групи кальцію. Мінералізація змінюється від 263 до 560 мг/л у період водопілля, у період межени – 614-1997 мг/л. Жорсткість 5-9 мг-екв/л. Вода чиста, прозора, більшою частиною придатна для пиття, біля гирлової ділянки солоня. Біля м. Кіровоград вода забруднюється промисловими стічними водами і не придатна для водоспоживання. Вода річки використовується на іншій території для промислових та водогосподарських потреб, особливо для

сільськогосподарського водоспоживання та зрошення. В басейні річки розташовані 29 водосховищ загальним об'ємом 112 млн.м³ та більш ніж 600 ставків (об'ємом 8.09 млн.м³). Найбільші – Софієвське ($V=36.0$ млн.м³, $F=4.7$ км²) та Завтуровське ($V=48.0$ млн.м³).

15. р. Дніпро є однією з найбільших річок Європи. Загальна довжина річки 2285 км, площа басейну 503500 км², уклон 0.11‰. Після створення каскаду з шести водосховищ довжина річки дещо зменшилась – до 2201 км. Довжина річки в межах України становить 1121 км, площа басейну 293000 км². Довжина спільної ділянки з Білоруссю дорівнює 125 км. Дніпро бере початок на Валдайській височині поблизу с. Клецове на висоті 220 м над рівнем моря. Витоком річки є мохове болото. Впадає Дніпро у Дніпро-Бузький лиман Чорного моря. Основні притоки на території України: праві – р. Прип'ять ($L=748$ км, $F=114300$ км²), р. Тетерів ($L=385$ км, $F=15300$ км²), р. Ірпінь ($L=162$ км, $F=3335$ км²), р. Рось ($L=346$ км, $F=12575$ км²), р. Вільшанка ($L=106$ км, $F=1220$ км²), р. Тясмин ($L=194$ км, $F=4730$ км²), р. Самара ($L=311$ км, $F=22600$ км²), р. Базавлук ($L=150$ км, $F=4300$ км²), р. Інгулець ($L=549$ км, $F=14460$ км²); ліві - р. Десна ($L=1130$ км, $F=88900$ км²), р. Трудіж ($L=314$ км, $F=4700$ км²), р.Супій ($L=144$ км, $F=2160$ км²), р. Сула ($L=415$ км, $F=19600$ км²), р. Псьол ($L=692$ км, $F=22800$ км²), р. Ворскла ($L=452$ км, $F=14700$ км²), р. Орель ($L=320$ км, $F=9810$ км²), р. Конка ($L=140$ км, $F=2600$ км²). Густота річкової мережі не перевищує 0.5 км/км² і знижується по напрямку на південь: в степовій зоні – 0.20 км/км² і зовсім незначна на півдні – до 0.1 км/км². У верхній течії, до м. Дрогобужа, Дніпро – невелика річка, що протікає у рівнинній лісистій місцевості, з ярами, у долині шириною до 2 км, русло звивисте, ширина річки 30 м. Нижче по течії поблизу м. Орші ширина долини 3-10 км. Дніпро перетинає Кобеляцькі пороги і ширина русла поблизу в/п Речиця, що знаходиться порівняно неподалік від кордону з Україною становить 250-300 м. При високій воді, коли затоплюється заплава, ширина може досягати 3-5 км. Натомість у посушливі роки Дніпро тут настільки міліє, що в деяких місцях його можна перейти вброд. Нижче м. Орші Дніпро тече на південь, схили долини високі, круті, покриті лісом. Нижче м. Могильова річка розгалужується на рукави, русло сильно звивисте, багато островів. Тут зі заходу до Дніпра прилягає Поліська низовина. Після впадіння таких важливих приток як Сож, Прип'ять та Десна, водність річки істотно зростає і залишається майже незмінною до самого гирла. Нині по кордону з Білоруссю майже до гирла Дніпро перетворився на ланцюг із шести водосховищ, де природні умови сильно змінені. Розташування водосховищ Дніпровського каскаду за течією: Київське, Канівське, Кременчуцьке, Дніпродзержинське, Дніпровське та Каховське. Вище м. Херсона Дніпро

розгалужується на ряд проток, кількість яких у напрямку до гирла значно зростає. Річка впадає у лиман кількома великими і багатьма другорядними рукавами. З-поміж інших своїми розмірами виділяються Рвач та Бакай. Саме перший є основним судноплавним шляхом. Важливим ландшафтним елементом гирлової ділянки Дніпра ($F=500 \text{ км}^2$) є безліч озер. Сполучаються вони з річкою протоками; водообмін озер з річкою насамперед відбувається під час попусків із Каховського водосховища. За характером водного режиму Дніпро можна віднести до річок з високим весняним водопіллям, низькою літньою та зимовою меженню та підвищеним стоком восени. Дніпро та річки його басейну основне живлення (65%) мають за рахунок танення снігового покриву – снігове живлення. Підземне живлення становить значну частину (33%) від об'єму стоку. Доля стоку талих вод у верхів'ях становить біля 50% річного стоку і поступово збільшується по течії. Доля підземних вод у живленні збільшується, а доля дощових вод – зменшується. У верхній течії біля м. Смоленська частка стоку підземних вод біля 27%, дощових – 24%. Найбільше значення у живленні має басейн Верхнього Дніпра (до м. Київ) за рахунок приток Березини та Сожі (45% всього об'єму стоку), Прип'яті (30%) та Десни (25%). Стік Дніпра до м. Києва становить біля 85% річного стоку у гирлі. Основні фази водного режиму Дніпра формуються у верхній його частині. У верхів'ях весняне водопілля починається на початку квітня і характеризується швидким підйомом рівнів, максимуму досягає у середині квітня. Закінчується водопілля наприкінці травня. Літня межень нестійка, порушена дощовими паводками. Восени щорічно проходять дощові паводки. Вниз за течією тривалість водопілля зростає, початок її настає раніше, а максимальні рівні пізніше. В останні роки режим витрат і рівнів Дніпра залежить від режиму роботи гідровузлів від м. Києва до гирла. Дніпро відноситься до числа тих річок, стік яких вивчено досить добре. Регулярні спостереження за стоком, що включені у довідкові джерела, розпочалися на в/п Лоцмано-Кам'янка у 1881 році і на в/п Київ у 1891 р. Хоча стік в зазначених пунктах вже не вимірюється, проте велика тривалість наявних даних дозволяє його визначити з доволі високою точністю. Крім того, оцінку природного стоку доцільно виконувати для цих створів тому, що вони не зазнали значного впливу антропогенного фактора. В/п Лоцмано-Кам'янка закрито у 1946 р., коли він потрапив у зону затоплення Дніпровського водосховища. Цей пункт характеризує практично увесь стік Дніпра. Площа басейну (459 тис.км^2) становить тут 90% загальної площі. Насправді стік в цьому створі є близьким до повного. Причина цього полягає у тому, що модуль стоку в нижній течії річки приблизно в 10 разів менший за той, що спостерігається у верхів'ї. Вимірювання витрат води на в/п Київ здійснювалося по 1974 р. включно, з 1966 р. розпочалося визначення стоку в створі Київської ГЕС, а з 1973 р. –

на р. Десні – в/п Літки в 36 км від гирла. З’явилась можливість обчислення стоку як суми витрат на Київській ГЕС та в/п Літки. За даними В.І. Вишневського для відновленого ряду 1881-1997 р. середня багаторічна витрата води поблизу Києва становить $1370 \text{ м}^3/\text{с}$ (43.2 км^3). Максимальна середня річна витрата спостерігалась у 1970 р. – $2490 \text{ м}^3/\text{с}$ (78.5 км^3), мінімальна – у 1921 р. – $600 \text{ м}^3/\text{с}$ (18.9 км^3). Середнє багаторічне значення стоку на в/п Лоцмано-Кам’янка для відновленого ряду за період 1881-1997 р. $Q_{cp} = 1640 \text{ м}^3/\text{с}$ (51.7 км^3), найбільший річний стік мав місце у 1970 р. – $3060 \text{ м}^3/\text{с}$ (96.5 км^3). Що до стоку Дніпра в гирлі, то він може прийнятий як 53.0 км^3 . На в/п Неданчичі (вхідний створ в Україні) стік становить 18.9 км^3 , або лише 36% від стоку Дніпра в гирлі. Оскільки стік Дніпра є дуже зарегульованим, оцінку максимального та мінімального стоку доцільно здійснювати лише для періоду, що передував зарегулюванню (такий період для Дніпра поблизу Києва є 1881-1964рр). Максимальна витрата на в/п Київ – $23100 \text{ м}^3/\text{с}$ 2.05.31р., на в/п Лоцмано-Кам’янка – $25100 \text{ м}^3/\text{с}$ 9.05.31р. Середнє багаторічне значення максимальних витрат весняного водопілля на в/п Київ до створення Київського водосховища (по 1964 р.) становить $6760 \text{ м}^3/\text{с}$. Мінімальні витрати, що спостерігалися на Дніпрі поблизу м. Києва, становлять $93.0 \text{ м}^3/\text{с}$ (19.11.21 р.), в/п Лоцмано-Кам’янка – $112 \text{ м}^3/\text{с}$ (13.12.24 р.). Визначення внутрішньорічного розподілу стоку можна здійснити на підставі даних, що передували зарегулюванню річки (до 1964 р.). Найбільш повноводними місяцями є квітень та травень. На цей період припадає третина річного стоку. Найменш повноводним є вересень – період, коли вже виснажені запаси підземних вод, що поповнилися під час водопілля, і ще не проявилися осінні дощі. Під впливом зазначених чинників природного характеру внутрішньорічний розподіл стоку також зазнав певних змін. Часті відлиги сприяли зростанню стоку під час зимової межени. Основний напрямок Дніпра (з півночі на південь) зумовлює зростання температури води вниз по течії. У середньому за багаторіччя найвища температура поверхневого шару води спостерігається у липні: від 21°C у Київському до 23°C у Каховському водосховищі. Максимальна – 30°C у Київському до 33°C у Каховському водосховищі. Перехід температури води через 0.2°C навесні у Київському водосховищі відбувається в середині третьої декади березня, в Каховському – на два тижні раніше. Зазначений перехід восени у Київському – приблизно 10 грудня, у Каховському – на новий рік. Щороку мають місце льодові явища. Середня тривалість льодоставу від 100-110 діб на Київському водосховищі, до 60-70 діб на Каховському. Середня максимальна товщина льоду відповідно від 40 до 25-30 см. Узимку в нижніх б’єфах утворюються великі за довжиною ополонки (більше 1 км). Певну роль у термічному режимі відіграє скиди теплої води (Київська ТЕЦ-5, Припільська, Придніпровська та Запорізька ТЕС). Поблизу скидів теплої води Дніпро ніколи не замерзає.

Розглядаючи зміни основних гідрохімічних характеристик по довжині річки, можна виявити деякі відмінності. Униз по течії дещо зростає мінералізація. На в/п Неданчичі її значення у 1997-98 рр. становили 303 мг/л, то в Херсоні – 342 мг/л. Зростає частка сульфатів, у напрямку до гирла зменшується насиченість води киснем, зростає біхромат на окислюваність. Цьому сприяє не тільки антропогенний фактор, але і значні ділянки, вкриті водною рослинністю. Виразне погіршення якісного стану води вниз по течії не спостерігається. Зокрема, мінералізація води на початку 50-х років становила: Київ – 258 мг/л, Херсон – 280 мг/л. Дніпро являє собою не водотік, а низку водосховищ, в яких відбуваються складні перетворення якісного складу води. Існування водосховищ сприяє тому, що у ньому депонується основна частина забруднень, мулу, зокрема, концентрації важких металів у донних відкладах на кілька порядків вищі, ніж у воді. Інший процес, якій слід відмітити – це перехоплення біогенних речовин у водосховищах значною кількістю наявних тут рослинних організмів. Щодо якісних характеристик основних притоків річки, то менші притоки є більш забрудненими. Аварія на Чорнобильській АЕС (26.04.86 р.) призвела до надзвичайно великого забруднення довкілля, в тому числі Дніпровської водної системи. Дослідженню наслідків радіоактивного забруднення присвячено численна наукова література (роботи О.В. Войцеховича та ін.). У процесі радіоактивного забруднення басейну Дніпра виділяють два етапи. Перший – пов'язаний з аерозольним випадінням радіоактивних продуктів, другий – надходження радіонуклідів, що вже потрапили на водозбір. Найбільше забруднення відбулося на території, прилеглій до АЕС (1000 кюрі/км²). Основна кількість радіонуклідів потрапила в Дніпро протягом першого етапу. Сумарна бета-активність поблизу Києва в 100-1000 разів перевищувала природний фон (травень, 1986 р.). Після закінчення початкового етапу забруднення водних об'єктів на перше місце вийшло винесення радіонуклідів водою із забруднених територій (р. Прип'ять). З віддаленням від гирла Прип'яті в межах Київського водосховища відбувалося зменшення концентрації радіонуклідів. В забрудненні Дніпровської водної системи основна частка припадає на цезій – 137 та стронцій – 90, їм притаманні свої характерні властивості. Якщо Cs транспортується здебільшого у стані, зв'язаному з твердими частками наносів, то Sr - у водорозчинному стані. Чим менші часточки наносів, тим більше вони спроможні сорбувати забруднення. Близько 75% Cs перехоплюється в Київському і Канівському водосховищах. Що стосується до Sr, то ні в Київському, ні в інших водосховищах він не накопичується, а проходить їх транзитом. Забруднення водосховищ Cs у даних відкладах водосховищ становить 4.2 тис. Ки. середня щільність 137 Cs у даних відкладах становить близько 2.3 Ки/км², у Каховському – 0.08 Ки/км².

Дніпро - основне джерело питної води багатьох міст. За даними Держводгоспу України основні кількісні характеристики водоспоживання у 1998 р. такі: забір води – 10.75 км^3 , використання – 8.5 км^3 , безповоротне водоспоживання – 6.0 км^3 , водовідведення – 5.15 км^3 . Етапною подією у водогосподарському використанні р. Дніпро можна вважати будівництво Дніпрогесу у 1927-32 рр., його створення дозволило затопити Дніпровські пороги, покращити умови судноплавства і це вдалося здійснити без значних затоплень. Дніпрогес є найбільшим виробником електроенергії серед інших станцій каскаду (38-40%). Площа Дніпровського водосховища 410 км^2 , довжина 129 км, максимальна глибина 53 м.

Каховське водосховище побудовано в середині 50-х років (1952-55 рр.). Площа Каховського водосховища 2155 км^2 , довжина 230 км, максимальна глибина 24.0 м, об'єм 6.78 км^3 . Тут допущено певні прорахунки – сам розмір водосховища, необхідність спорудження захисних дамб, фільтрація через дамби зумовлює необхідність відкачки води, значна хвильова абразія берегів (до 300 м). У другій половині літа спостерігається „двітіння води”. Стік Базавлука, що раніше впадав у Дніпро з правого берега, перекачується насосами у водосховище. Режим роботи Каховської ГЕС обмежений мінімальними скидними витратами води та максимальними коливаннями рівня води у нижньому б'єфі.

Кременчуцьке водосховище (1954-59 рр.) має найбільшу регулюючу місткість (8.97 км^3) і відіграє вирішальну роль у зарегулюванні стоку Дніпра. Кременчуцьке водосховище: площа 2252 км^2 , довжина 149 км, максимальна глибина 20 м. Збудовані кілька дамб, стік річок Тясмина, Вільшанки, Золотоношки перекачується у водосховище. Водосховищу притаманна абразія берегів, значні площі зайняті повітряно-водною рослинністю, поширене „двітіння води”.

Дніпродзержинське водосховище ($F=567 \text{ км}^2$, $L=114 \text{ км}$, $h_m=16.0 \text{ м}$, $V=0.53 \text{ км}^3$) (1956-63 рр.) має порівняно невеликі розміри, для притоки Дніпра – р.Орелі створено нове русло. Низинна частина м.Кременчука захищена дамбою (19.3 км), на лівому березі поблизу р.Орел збудовано Орільську дамбу (28.4 км). Вплив водосховища на річні значення стоку є невеликим. Більшим є вплив на сезонний стік. Узимку здійснюється спрацювання вільної місткості, навесні вона заповнюється. Гідровузол збудован на пісках, що зумовлює його досить велику фільтрацію – близько $340 \text{ млн. м}^3/\text{рік}$. Частково вода, що фільтрується через лівобережну дамбу, перехоплюється дренажним каналом і відводиться у Дніпро. Значні роботи проведені щодо обвалування та берегоукріплення. Лівобережна дамба захищає від затоплення межиріччя Дніпра і Десни. На правому березі дамба збудована поблизу гирла р. Ірпінь.

Київське водосховище ($F=922 \text{ км}^2$, $L=110 \text{ км}$, $h_m=14.5 \text{ м}$, $V=1.17 \text{ км}^3$) (1960-64рр). Вплив водосховища на річні значення стоку є невеликим.

Більшим є вплив на сезонний стік. Узимку здійснюється спрацювання вільної місткості, навесні вона заповнюється. Гідровузол збудовано на пісках, що зумовлює його досить велику фільтрацію – близько 340 млн. м³/рік.

Канівське водосховище ($F=581$ км², $L=123$ км, $h_m=21$ м, $V=0.30$ км³) (1972-75 рр.). Обвалування на лівому березі кілька дамб (найбільша – 19.5 км) на правому – 15.7 км водночас викликало необхідність відкачки значного об'єму води із захищених територій. Стік лівої притоки Дніпра – р. Трубіж перекачується насосами у водосховище.

На гідроелектростанціях каскаду виробляється 9-11 млрд.кВт-год електроенергії, хоча у загальному обсязі виробників електроенергії в Україні це становить 5-7%. Експлуатація каскаду ускладнюється певними прорахунками, допущеними ще на стадії проектування гідровузлів. Так, при виникненні гострої потреби середньодобові скидні витрати води на ГЕС можуть становити 3-4 тис.м³/с, а пропускна здатність Каховської ГЕС – 2.6 тис.м³/с. З цих умов доводиться або зменшувати скиди на верхніх ГЕС, або здійснювати холості скиди на Каховській ГЕС. На використанні водосховищ створено системи водопостачання багатьох промислових підприємств (10 тис.). З п'яти атомних електростанцій України чотири споживають воду з Дніпра і його притоків. На зрошення йде вода майже на 1.5 млн.га земель (повна площа 2.4 млн.га). Найбільші канали – Північно-Кримський, Дніпро-Донбас, Дніпро-Кривий Ріг, Дніпро-Інгулець. Дніпровські водосховища – основна водотранспортна артерія України.

16. р. Прип'ять – найбільша права притока Дніпра. Довжина річки 748 км, площа басейну 114300 км², уклон 0.085‰ (в межах України $L=290$ км, $F=69100$ км²). Основні притоки в межах України: праві – р. Турія ($L=184$ км, $F=2900$ км²), р. Стохід ($L=580$ км, $F=3130$ км²), р. Стир ($L=471$ км, $F=13000$ км²), р. Горинь ($L=396$ км, $F=27650$ км²), р. Уборть ($L=269$ км, $F=5800$ км²), р.Жолонь ($L=113$ км, $F=1460$ км²), р. Уж ($L=256$ км, $F=8080$ км²). Бере початок на заході Полісся біля с. Голядин (Волинська область) на висоті 164 м.абс. і впадає в р. Дніпро (Київське водосховище) на 1056 км від гирла, у 2 км нижче с. Загряз'є. Басейн асиметричний, значно розвинутий по правобережжю, розташований на Поліській низовині, на півдні – відроги Волино-Подільської височини. У верхів'ї на болотах, що розподіляють водозбори р. Ясельди та Шари, у районі Дніпро-Бузького каналу границі водозбору слабо виражені. Особливістю басейну є наявність великих площ лісу та поширення боліт. Річкова мережа в басейні Прип'яті розвита добре (до 0.5 км/км²). Ліві притоки, що беруть початок з моренних височин у верхів'ях, протікають у долинах з низькими берегами. У межах Поліської низовини долини слабо відбиті, заболочені. Уклони річки дуже малі (до 1 м/км). Долини річок правобережжя мають

великі глибини і відрізняються асиметрією: правий берег крутий, лівий – пологий. Уклони значні. У верхів'ях річка тече по території з малими похилами, ширина русла істотно залежить від водності, вона є близькою до 50 м. У середній течії ширина збільшується до 150-200 м, береги піщані, висота їх 1.5-2.5 м, русло звивисте. У нижній течії від м. Мозир до гирла ширина річки зростає до 250 м. При водопіллі відбувається вихід води на заплаву, завдяки чому ширина річки зростає у десять і більше разів. Поблизу м. Пінська та в гирлах основних приток розливи води при значних водопіллях досягають 15-20 км. Максимальні глибини в районі м. Пінська становлять близько 3 м, збільшуючись до 5 м поблизу м. Мозиря. Характерна швидкість течії річки в умовах межені 0.3-0.4 м/с. При водопіллі у м. Пінська вона становить 0.8-0.9 м/с, біля м. Мозиря – 1.2-1.4 м/с. За даними багаторічних спостережень амплітуда рівнів води на Прип'яті змінюється від 2-3 м у верхів'ї до 4.5 м у середній та нижній течії. Максимальна амплітуда рівня на в/п Мозир становить біля 7.0 м. На території України виміри річкового стоку здійснюються на водпостах Річиця (відстань від гирла 677 км, площа басейну 2210 км²) і Любязь (відстань від гирла 604 км, площа басейну 6100 км²). На території Білоруссі – в/п Черничі (відстань від гирла 332 км, площа басейну 74000 км²) і Мозир (відстань від гирла 171 км, площа басейну 101000 км²). Середній багаторічний стік річки для періоду 1882-1997 рр. становить 385 м³/с, у гирлі річки - 404 м³/с. Максимальна середня річна витрата води – 643 м³/с на в/п Мозир спостерігалася у 1958 р.; мінімальна – 142 м³/с у 1954 р. Для всього періоду спостережень середня максимальна витрата весняного водопілля становить 1620 м³/с; найбільше значення (5670 м³/с) спостерігалася 24.04.1895 р. Максимальні паводкові витрати на р. Прип'ять значно менші за витрати водопілля. За період спостережень максимальна паводкова витрата (1260 м³/с) на в/п Мозир спостерігалася 16-17.08.1993 р., мінімальна (22.0 м³/с) – 12.11.1921 р. (у рік, посушливий для усїєї Східно-Європейської рівнини). Основним джерелом живлення річки Прип'ять є талі води, висока участь ґрунтових вод у живленні річок, роль дощових вод невелика. Для водного режиму Прип'яті характерне розтягнуте водопілля, яке починається у березні ще при наявності льодяного покриву. Підйом рівнів відбувається дуже повільно, протягом місяця. Найвищі рівні та витрати спостерігаються наприкінці квітня. Весняне водопілля супроводжується великими розливами. Процес стоку талих вод пов'язан з рівнинною поверхнею, що і є причиною розтягнутості водопілля, особливо спаду рівнів. Закінчується водопілля наприкінці літа, початку осені, коли спостерігаються обложні дощі. Більша частина стоку проходить навесні – 60%, підземний та дощовий – 30-40%. Широтне розташування водозбору сприяє тому, що річка замерзає одночасно по всій довжині на початку грудня, скресання в середньому наприкінці березня.

Тривалість осіннього та весняного льодоходу – 3-5 діб. Гідрохімічні особливості Прип'яті значною мірою визначаються високою зволоженістю басейну, наявністю великих ділянок, що вкриті болотами і лісом. Річка характеризується малою мінералізацією – 200 мг/л. Під час водопілля вона зменшується до 150 мг/л. Склад води гідрокарбонатно-кальцієвий. Ще одна особливість – висока колірність, що зумовлена підвищеним вмістом органічних речовин та заліза. Зазначені гідрохімічні особливості річки зумовлюють те, що вода з річки практично не використовується для питних потреб. За умов наявності значних запасів підземних вод водопостачання міст, що розташовані на річці, базується саме на їх використанні. Підвищена зволоженість, що притаманна для останніх років, а також погіршення стану осушуваних земель, сприяє тому, що в останні роки в басейні річки посилюються процеси вторинного заболочення. У свою чергу це сприяє зростанню концентрацій органічних речовин, підвищенню колірності тощо. Басейн р. Прип'яті зазнав найбільшого впливу через аварію на Чорнобильській АЕС. Басейн р. Прип'ять має порівняно мале господарське навантаження. Насамперед слід згадати осушувальну меліорацію, що особливо посилювалася після 1965 р. Тільки на території Білорусі площа осушуваних земель досягла 2 млн.га. Певний вплив на гідрологічний режим має Дніпровсько-Бузький канал. У нинішньому вигляді канал функціонує з 1953 р. Загальна довжина цього водного шляху становить 196 км (110 км припадає на сам канал). Сутність роботи об'єкта полягає в тому, що частина води з Прип'яті відбирається Білоозерським каналом і далі подається на північ на водорозділ між р. Мухавець (притока Бугу) та р. Піна. Середня річна витрата води на в/п Горавиця становить 5-10 м³/с. Частина цієї води йде на захід, частина невдовзі знову потрапляє у р. Прип'ять. Для підтримання судноплавних глибин у каналі та на річках Мухавець, Піна, Прип'ять збудовано 12 гідровузлів. Максимальний підйом води, який спроможний забезпечити один гідровузел, становить 2.2 м. Незважаючи на технічну справність судноплавного шляху, в останні роки судноплавство по ньому значно зменшилося. Серед основних водоспоживачів у басейні річки є Ровенська та Хмельницька АЕС, які для своїх технологічних потреб використовують воду з притоків Прип'яті. Хоча на самій Прип'яті водосховища відсутні, певна їх кількість створена на притоках. У межах Білорусі найбільші водосховища Солець (на р. Ясельді) та Червонослободське (на р. Морочі); їх повний об'єм становить відповідно 56.3 та 69.5 млн.м³. У межах України – водойма-охолоджувач Хмельницької АЕС, повний об'єм – 120 млн. м³, площа – 20.0 км².

17. р. Стир – права притока р. Прип'ять. Довжина річки 437 км, площа басейну 13000 км², уклон 0.21‰. Бере початок зі струмків, які виходять на поверхню у заболоченій балці, розташованій у 0.5 км на південь від с.

Дуб'є (Львівська область) на висоті 257 м над рівнем моря. Основний напрям течії – північно-східний. У 8 км вище державного кордону з Білоруссю біля гирла р. Стубла розгалужується на два рукави: лівий, основний (проходить біля 80% стоку) – річка Простир, довжиною 18 км, впадає у Прип'ять на 471-ому км від гирла, другий – р. Старий Стир, довжиною 75 км впадає у Прип'ять на 491-ому км від гирла. Обидва рукави з'єднані р. Гнила Прип'ять. Основні притоки: праві – р. Болдурка ($L=37$ км, $F=259$ км²), р. Слонівка ($L=47$ км, $F=549$ км²), р. Пляшівка ($L=40$ км, $F=332$ км²), р. Іква ($L=155$ км, $F=2250$ км²), р. Конопелька ($L=48$ км, $F=329$ км²), р. Кормин ($L=53$ км, $F=716$ км²), р. Стубла ($L=62$ км, $F=593$ км²); ліві – р. Радоставка ($L=29$ км, $F=397$ км²), р. Судилівка ($L=27$ км, $F=290$ км²), р. Липа ($L=43$ км, $F=538$ км²), р. Черногузка ($L=49$ км, $F=527$ км²), р. Серна ($L=34$ км, $F=231$ км²), р. Річиця ($L=17$ км, $F=264$ км²). Густота річкової мережі 0.28 км/км. Басейн річки довжиною 300 км, середня ширина 42 км, витягнутий з південного заходу на північний схід та розташований в мережах двох геоморфологічних областей: верхня та середня частина розташовані на Волино-Подільській височині, нижня – переважна частина Поліської низовини. Долина переважно трапецієподібної форми і тільки у верхів'ях V-подібна. Ширина долини 1-2 км, у верхів'ях – 200-300 м. Схили висотою 5-15 м, місцями досягають 30-35 м, у верхній та середній течії круті, заплава двобічна, у верхній та середній течії ширина її 0.7-1.0 км, в нижній – 2-4 км. До міста Луцьк заплава лугова, вузька, є староріччя. Русло річки слабо звивисте, на пригирловій ділянці пряме, нерозгалужене. Біля с. Боровичи та нижче плеси та переكاتи переміжуються. Глибини на перекатах становлять 0.5-1.5 м, на плесах – 2.0-3.5 м, іноді до 6-8 м. У верхів'ях річка вузька (від 2-3 до 10-20 м), у середній та нижній частинах поширюється до 30-35 м. Максимальна ширина 100 м. Швидкість течії 0.2-0.5 м/с, на деяких перекатах 0.9-1.0 м/с. Річка має змішане живлення, переважно снігове. Водний режим характеризується високим весняним водопіллям та літньо-осінньою та зимовою меженню, яка порушується дощовими паводками та відлигами. Початок водопілля відноситься до першої декади березня, інколи наприкінці лютого. Закінчується водопілля у другій половині квітня, інколи у першій декаді травня. Тривалість – 1.5-2 місяці. Водопілля проходить з одним піком, інколи – 2-3. Середня інтенсивність підйому рівня 0.2-0.5 м/добу, максимальна – 1.0 м/добу. Найвищий рівень спостерігається у другій декаді березня, висота підйому у верхів'ях – 2.0-2.8 м, в середній течії – 1.5-2.3 м до 3.3 м. Строки встановлення літньої межени: від кінця квітня у верхів'ях до липня у пониззі. Триває межень до жовтня-листопаду. Найнижчі рівні спостерігаються у червні-липні. Щороку на річці проходить декілька дощових паводків висотою 0.4-1.6 м, в окремі роки – до 3.3 м. В період

зимової межени найнижчі рівні – наприкінці грудня або у січні. Перші льодяні утворення, їх середні дати та тривалість льодоставу змінюються у широтному напрямку. Тривалість льодоставу у середньому 120-130 діб. Товщина льодяного покриву не більш ніж 40-60 см. При встановленні льодоставу спостерігаються зажори, а при скресанні – затори льоду у період весняного льодоходу, який триває 3-4 діб. За даними за багаторічний період спостережень по 1997 р. середня річна витрата р. Стир – с. Млинок ($F=10900 \text{ км}^2$, на відстані від гирла 113 км) становить $41.4 \text{ м}^3/\text{с}$, максимальна – $377 \text{ м}^3/\text{с}$ (1979 р.), мінімальна – $6.60 \text{ м}^3/\text{с}$ (1961р.). Внутрішньорічний розподіл стоку такий: біля 40-45% річного стоку припадає на березень-травень, влітку – 20-25%, на жовтень-листопад – 12-13%, взимку (грудень-лютий) – 22-23%. Мутність середня річна становить $12 \text{ г}/\text{м}^3$ (за даними м. Луцьк). Мінералізація води у межень – $600 \text{ мг}/\text{л}$, під час водопілля – $130 \text{ мг}/\text{л}$, середній річний стік наносів становить $2.7 \text{ т}/\text{км}^3$. Вода придатна для пиття, місцями вона має кислуватий присмак, забруднюється стічними водами, особливо в районі м. Луцька. Після проведення значних очисних робіт річка стала судноплавною, якою перевозять вантажі. На річці розташовані 4 водосховища загальним об'ємом 54.5 млн. м^3 . Найбільше – Хренниківське ($F=20.5 \text{ км}^2$, $V=45 \text{ млн. м}^3$).

18. р. Горинь - права притока р. Прип'ять. Довжина річки 625 км, площа басейну 27650 км^2 , уклон 0.29% . Бере початок на Волино-Подільській височині і впадає у р. Прип'ять на відстані 396 км від гирла на території Білорусі. Основні притоки: праві – р. Полква ($L=43 \text{ км}$, $F=553 \text{ км}^2$), р. Цвітоха ($L=39 \text{ км}$, $F=368 \text{ км}^2$), р. Зульня ($L=40 \text{ км}$, $F=315 \text{ км}^2$), р. Случ ($L=451 \text{ км}$, $F=13900 \text{ км}^2$), р. К.Бениський ($L=48 \text{ км}$, $F=520 \text{ км}^2$), р. Чаква ($L=30 \text{ км}$, $F=211 \text{ км}^2$); ліві – р. Вілія ($L=77 \text{ км}$, $F=1810 \text{ км}^2$), р. Устя ($L=68 \text{ км}$, $F=762 \text{ км}^2$), р. Мельниця ($L=39 \text{ км}$, $F=432 \text{ км}^2$), р. Сирень ($L=51 \text{ км}$, $F=437 \text{ км}^2$). Басейн розташований на Подільській височині, максимальні відмітки поверхні до 407 м на вододілі між р. Іквою та Вілією (притока р. Горинь), а на вододілі Вілія-Горинь, Горинь-Случ – 320 м. Річка несе свої води у Прип'ять, перетинає Волинське Полісся з відмітками до 220 м. Долина широка, заболочена, має ящикоподібну форму, у верхів'ї V-подібна. Глибина долини на окремих ділянках 30-50 м. Вододілами також є піщані пасма. Заплава широка, береги низькі, часто зливаються з болотами. На річці 4 водпости, на яких вимірюються витрати води. За даними спостережень по 1997 р. середня річна витрата на в/п Деражне ($F=9160 \text{ км}^2$, на відстані 280 км від гирла) становить $40.2 \text{ м}^3/\text{с}$, максимальна – $716 \text{ м}^3/\text{с}$ (1979 р.), мінімальна – $8.26 \text{ м}^3/\text{с}$. Річка має змішане живлення: снігове та дощове. Співвідношення цих складових змінюється у залежності від водності року. Стік весняного водопілля у багатоводні роки

становить 70-80% річного стоку, у маловодні - 50-60%. Характерні весняне водопілля та низька межень, яка порушується літними та зимовими паводками від дощів та відлиг. Початок водопілля відноситься до першої декади березня, іноді до третьої, закінчується у другій декаді квітня. Тривалість 1.5-2 місяці. У період межені спостерігаються невеликі дощові паводки. Найвищі рівні дощових паводків на окремих річках досягають рівнів весняного водопілля. Тривалість паводків від 5-8 до 10-12 діб. У періоди відлиг проходять значні паводки. У зимовий період має місце перемерзання. Мутність річки 40 г/м^3 . мінералізація 470 мг/дм^3 . В басейні річки (без р. Случ) 5 водосховищ: Мислятинське, Із'яславське, Загреблянське та ін., загальним об'ємом 12.6 млн. м^3 та біля 590 ставків об'ємом 77.7 млн. м^3 .

19. р. Случ – права притока р. Горинь. Довжина річки 451 км, площа басейну 13900 км^2 , уклон 0.40% . Основні притоки: праві – Тня ($L=76 \text{ км}$, $F=1030 \text{ км}^2$), Корчик ($L=85 \text{ км}$, $F=1455 \text{ км}^2$), Бобер ($L=50 \text{ км}$, $F=446 \text{ км}^2$); ліві – Ікопоть ($L=45 \text{ км}$, $F=603 \text{ км}^2$), Деревичка ($L=53 \text{ км}$, $F=327 \text{ км}^2$), Хомора ($L=110 \text{ км}$, $F=1465 \text{ км}^2$), Церем ($L=58 \text{ км}$, $F=611 \text{ км}^2$), Корчик ($L=85 \text{ км}$, $F=1455 \text{ км}^2$). Бере початок на північних схилах Подільської височині, з її вододільних висот – Вороняк, Кремнецького кряжа та Авратинської височини, перерізає Полісся і виходить на Волинську височину. Долини річок, розташованих на схилах Авратинської височини, заглиблені у верхів'ях на 50-60 м. Їх днища та схили круті. На річці стік вимірюється на 4 водпостах. За даними спостережень по 1997 р. середня річна витрата р. Случ – м. Сарни ($F=1330 \text{ км}^2$, відстань від гирла 42 км) становить $50.2 \text{ м}^3/\text{с}$, максимальна – $2910 \text{ м}^3/\text{с}$ (1942 р.), мінімальна – $1.16 \text{ м}^3/\text{с}$ (1928 р.). Річка має змішане живлення: снігове та дощове. Стік весняного водопілля у багатоводні роки досягає 80% річного стоку. Дощові паводки невеликі, зимою бувають відлиги. Мутність до 82 г/м^3 , мінералізація – 300 мг/л . У нижній течії мінералізація води зменшується під впливом стоку з боліт. В басейні річки розташовані 28 водосховищ загальним об'ємом 43.8 млн. м^3 , та 633 ставки загальним об'ємом 59.4 млн. м^3 .

20. р. Тетерів – найбільша правобережна притока Дніпра. Довжина річки 385 км, площа басейну 15300 км^2 , уклон 0.54% . Бере початок на Придніпровській височині і впадає у Київське водосховище. Основні притоки: праві – Гуйва ($L=97 \text{ км}$, $F=1525 \text{ км}^2$), Гнилоп'ять ($L=99 \text{ км}$, $F=1340 \text{ км}^2$), Здвиж ($L=145 \text{ км}$, $F=1775 \text{ км}^2$); ліві – Ірша ($L=128 \text{ км}$, $F=3080 \text{ км}^2$). У верхній та середній течії частими є виходи скельних порід на берегах. У межах Поліської низовини для річки характерними є звивистість русла, наявність заплавлених озер. Долина у верхів'ях вузька, V -

подібна, у середній та нижній течії широка, трапецієподібна. Схили терасовані, праві – круті, ліві – пологі. Заплави лугові, рівні. Переважаюча ширина русла в середній течії становить 35-40 м, у нижній – до 70 м. Гирло річки в результаті створення Київського водосховища затоплене. Стік річки вимірюється на кількох водпостах (Троща, Житомир, Іванків). Максимальна витрата води на в/п Іванків ($F=12400 \text{ км}^2$, на відстані 30 км гирла) спостерігалася у 1996 р. – $590 \text{ м}^3/\text{с}$, мінімальна – $7.68 \text{ м}^3/\text{с}$ у 1987 р. Середній багаторічний стік річки за фактичними даними (по 1997 р. включно) становить $31.1 \text{ м}^3/\text{с}$. За характером живлення річка Тетерів відноситься до типу річок зі змішаним живленням. У період весняного водопілля надходить 60-65% річного стоку, підземний стік – 10-15%. Починається водопілля у березні – травні, середня тривалість – 60 діб. Замерзання річки починається з появи за берегів, наприкінці листопаду і на початку грудня спостерігається льодяний покрив, середня товщина якого 0.2-0.3 м, в окремі роки – 0.7 м. У верхів'ях на порогах річка не замерзає. Танення льоду в середньому відбувається на початку березня, інколи у квітні. Весняний льодохід триває 3-5 діб. Вода належить до гідрокарбонатного класу, мінералізація води в літню межень досягає 400-476 мг/л. Середня концентрація завислих наносів становить 760 г/м^3 . Модуль стоку завислих наносів досягає 50 т/рік з км^2 . Стік річки використовується в багатьох сферах господарської діяльності, в тому числі в енергетиці (Житомирська ГЕС). Річка є об'єктом туризму, в тому числі водного. У басейні річці розташовані 24 водосховища, загальним об'ємом 121 млн.м³.

21. р. Десна - є найбільшою лівою притокою Дніпра і другою (після Прип'яті) за площею басейну та водністю. Довжина річки становить 1130 км, площа басейну 88900 км^2 . Десна бере початок у межах Смоленської області (Росія), неподалік м. Єльня, висота витoku 260м.абс. На територію України Десна переходить поблизу с. Мурав'ї. Довжина української ділянки становить 575 км, площа басейну 33800 км^2 . Впадає у Дніпро в кількох кілометрах вище Києва, в 920 км від його гирла. Основні притоки на території України: праві – р. Клевень ($L=133 \text{ км}$, $F=2690 \text{ км}^2$), р. Снов ($L=233 \text{ км}$, $F=8705 \text{ км}^2$); ліві – р. Івотка ($L=81 \text{ км}$, $F=1370 \text{ км}^2$), р. Сейм ($L=717 \text{ км}$, $F=27500 \text{ км}^2$), р. Остер ($L=226 \text{ км}$, $F=2950 \text{ км}^2$). У верхів'ях Десна тече у заболоченій низині. Ширина заплави 0.5 км, ширина русла 20 м, глибини на перекатах до 0.2 м. Нижче, у В.Присмари (1086 км) ширина заплава до 1 км, місцями досягає 4 км. Правий берег високий, лівий – низький, покритий лісом. Ширина русла 4.3 м, швидкість течії 0.4-0.6 м/с. Нижче м. Брянськ правий високий берег Десни порізаний ярами, лівий – низький, піщаний. Ширина заплави від 2 до 10 км. Річка тече в піщаних алювіальних відкладеннях. Русло має звивисту форму.

Ширина русла становить 60-250 м, глибина досягає 17 м. У заплаві багато стариць, озер, боліт. Нижче р. Сейм Десна являє собою багатоводну річку. У нижньої ділянці правий берег Десни поступово понижується і береги низькі, заболочені. Русло річки нестійке, багато обмілин. Заплава має ширину 4-5 км, біля гирла ширина досягає 7-8 км. Ширина річки від 60 до 300 м, глибини у межень 0.8 м на перекатах, до 13 м на плесах. Десна впадає у Дніпро кількома рукавами (вище м. Київ). Лівий рукав, Деселека, закритий. Стік води на українській ділянці річки реєструється на трьох вод постах: Розльоти (відстань від гирла 461 км, площа водозбору 36000 км²), Чернігів (відстань від гирла 205 км, площа водозбору 81400 км²) та Літки (відстань від гирла 36 км, площа водозбору 88500 км²). Ряд спостережень у Чернігові є дуже тривалий (з 1886 р.). За наявним рядом спостережень на в/п Чернігів по 1997 р. включно середня річна витрата Десни становить 326 м³/с, на в/п Літки – 349 м³/с (період спостережень 1973-97 рр.). Максимальна витрата, що будь-коли спостерігалася на річці на в/п Чернігів, становить 8090 м³/с, мінімальна – 29.4 м³/с. Характерною особливістю гідрологічного режиму Десни є виразне весняне водопілля, на всій українській ділянці воно в середньому розпочинається 20 березня. Термін проходження піку на в/п Розльоти в середньому спостерігається 12 квітня, на в/п Чернігів – 24 квітня. Термін закінчення водопілля в середньому становить 14-26 червня. Середня багаторічна витрата під час піку весняного водопілля становить 1930 м³/с. Заплава Десни щороку затоплюється. Водостів, на яких вимірюються рівні значно більш, ніж стокових. За даними про рівні води, за яких затоплюється заплава, визначено повторюваність затоплення: на в/п Новгород-Сіверський вона становить 95% випадків, на в/п Розльоти – 85%, Літки – 78%. Глибина затоплення може досягати 3 м і більше. Замерзання Десни у м. Новгорода-Сіверського - у першій частині грудня, у м. Чернігова – 25 грудня. Скресання наприкінці березня. Річка має свободну від льоду поверхню 240-250 днів. Десна транспортує велику кількість наносів. За багаторічний період спостережень (1949-97 рр.) вона становить 0.42 млн.т. водночас мутність води є малою – 41 г/м³. Гідрохімічні характеристики річки визначаються природними процесами. Значна частка стоку, що припадає на весняну повінь, сприяє тому, що середні річні значення мінералізації води є порівняно невеликими: у 1997-98 рр. перед Новгород-Сіверським вона становила 310 мг/л, в межах Чернігова – 387 мг/л. Певну роль у зростанні мінералізації відіграє р. Сейм, що має більшу мінералізацію ніж р. Десна. Десна широко використовується в господарській діяльності. Серед великих міст, які знаходяться на річці, виділяються м. Брянськ, Чернігів та Курськ (на р. Сейм). Деснянська вода є основним джерелом водопостачання м. Києва. На водність річки та її якість впливають Курська АЕС, хімкомбінат у м. Шостці. Порівняно неподалік від гирла вода з

Десни забирається насосною станцією в р. Трубеж потужністю 6 м³/с. Усього на ділянці підйому збудовано чотири насосні станції. Витрати води, що перекачуються в р. Трубеж, в останні роки становлять 1-2 м³/с. Це Трубецька осушувально-зволожувальна система з площею 37 тис.га. Серед цікавих явищ у гирловій ділянці Десни слід відмітити періодичні зміни напрямку течії, що зумовлені скидами води Київської ГЕС. Швидкість зворотної течії може досягати 0.15 м/с, тривалість до 1 години і більш. В басейні Десни розташовані 31 водосховище загальним об'ємом 53.6 млн.м³.

22. р. Сейм – ліва притока р. Десни. Довжина річки 717 км, площа басейну 27500 км², уклон 0.18‰. Довжина річки в межах України 228 км, площа басейну 7400 км². Бере початок на заході Середньоруської височини (Росія) з висотами 240-220 м і впадає у р. Десну на відстані 352 км від гирла (Україна). Основні притоки на території України: праві – р. Горн ($L=17$ км, $F=226$ км²), р. Клевень ($L=133$ км, $F=2690$ км²); ліві – р. Чаша ($L=31$ км, $F=207$ км²), р. Єзуч ($L=54$ км, $F=839$ км²). Густота річкової мережі 0.26 км/км². Долина річки у верхів'ї вузька V-подібна, далі трапецієподібна, шириною до 10 км, з крутим правим схилом висотою до 40 м і пологим лівим до 5-10 м. Ширина заплави 3-4 км. Ширина річки у літню межень 10-30 м, глибини 1.4-0.8 м. Швидкість течії 0.3-0.4 м/с. На річці стік вимірюється на 8 водпостах. За даними багаторічних спостережень по 1997 р. середня річна витрата води на в/п Мутин ($F=25600$ км², на відстані 111 км від гирла) становить 99.0 м³/с, максимальна 3580 м³/с (1942 р.), мінімальна – 8 м³/с (1939 р.). Живлення річки змішане, переважно снігове. Співвідношення снігового та дощового живлення змінюється у різні роки в залежності від водності. Стік весняного водопілля у багатоводні роки становить 70-80% річного стоку, у середній рік – 60-79%, а у маловодні роки – 50-60%. Басейн розташований у зоні достатнього зволоження, тому найвищий стік спостерігається під час весняного водопілля, у період межені проходять літні та зимові дощові паводки. Починається водопілля у лютому-березні. Максимум відмічається у квітні. Тривалість водопілля 40-45 діб, іноді до 80 діб. Перші льодяні утворення спостерігаються наприкінці листопада – на початку грудня. При встановленні льодоставу спостерігаються зажори. Середня тривалість льодоставу та товщина льоду змінюються у широтному напрямі. Вода гідрокарбонатного складу, мінералізація води 354 мг/л, мутність 45 г/м³. У межах України на річці розташовані 17 водосховищ, загальним об'ємом 29.4 млн. м³ (в тому числі на р. Клевень – 5, на р. Есмань – 4). На річці 306 ставків.

23. р. Рось – права притока Дніпра. Довжина річки 346 км, площа басейну 12575 км², уклон 0.61‰. Бере початок у межах Придніпровської височини у Погребищенському районі Вінницької області, впадає у Дніпро в 20 км нижче від м. Канева поблизу с. Хрещатик. Найбільші притоки: праві – Роська ($L=73$ км, $F=110$ км²), Молочна ($L=35$ км, $F=359$ км²), Торган ($L=38$ км, $F=245$ км²); ліві –Роставиця ($L=116$ км, $F=1460$ км²), Кам'янка ($L=105$ км, $F=800$ км²), Росава ($L=95$ км, $F=1720$ км²). Долина річки має ширину до 3 км, в місцях виходу на поверхню кристалічних порід звужується до 100-150 м. Глибина долини 60 м. Схили її круті, в середній частині водозбору 20-30°, вони заглиблені у вододільне плато на 40-60 м при густоті ерозійного розгалуження до 3 км/км². Іноді схили ізрізані мережею ярів глибиною до 30-40 м. На правому схилі долини р. Рось зустрічаються зсуви, що розвиваються на контакті покровних водно-льодовикових відкладень з пестрими або третичними глинами. Ширина русла у середній течії 30-40 м, у нижній – 70-80 м. Русло звивисте, з порогами, плесами та перекатами. Коли річка протікає в областях осадочних порід, її долина трапецієподібна з крутими схилами. Заплава має ширину до 500 м, двобічна, складена піщаниками та суглинками. Дно піщане, у верхній течії скелясте. Швидкість течії у середньому 0.3-0.4 м/с, на порогах – 1.3-2.5 м/с. За характером живлення р. Рось відноситься до річок з переважно сніговим живленням, що становить 60% від стоку за рік. За даними спостережень по 1997 р. на в/п Корсунь-Шевченківський ($F=10300$ км², в 65 км від гирла) середній річний стік становить 22.6 м³/с, максимальна витрата – 1240 м³/с (1947 р.) та мінімальна – 0.031 м³/с (1952 р.). Стік річки є сильно зарегульованим. Серед ГЕС, що розташовані на річці, працюючими є Стеблівська та Корсунь-Шевченківська. Найбільшими на річці є Великобілоцерківське (17.0 млн.м³) та Стеблівське (15.7 млн.м³) водосховища. На якість води в річці впливають промислові підприємства м. Біла Церква та м. Богуслав. Наслідком цього впливу є те, що по деяких показниках якість води є невисокою. Вода належить до гідрокарбонатного класу групи кальцію. Мінералізація в річці коливається під час водопілля в межах 302-462 мг/л, в літню межень – від 440 до 581 мг/л. У гирловій ділянці – до 614 мг/л. В басейні річки розташовані 57 водосховищ, загальним об'ємом 134 млн.м³ та біля 1900 ставків загальним об'ємом 190 млн.м³.

24. р. Сула – ліва притока р. Дніпро. Довжина річки 415 км, площа басейну 19600 км², уклон 0.20‰. Бере початок на відрогах Середньоруської височини, впадає в Кременчуцьке водосховище в 628 км від гирла Дніпра. Гирло р. Сула на значній відстані затоплено. Найбільші притоки: праві - р. Ромен ($L=111$ км, $F=1660$ км²), р. Удай ($L=327$ км, $F=7030$ км²), р. Оржиця ($L=117$ км, $F=2120$ км²); ліві – р. Крива Руда

($L=55$ км, $F=7400$ км²). Основна частина басейну розташована у межах Придніпровської низовини. Долина річки широка – від 2-3 км у верхній течії, до 10-12 км у нижній. Значною є ширина заплави, яка відзначається малою висотою та надмірною зволоженістю. Русло сильно звивисте. За період спостережень по 1997 р. середній річний стік на в/п Лубни ($F=14200$ км², 106 км від гирла) становить 30.2 м³/с. Максимальна зафіксована витрата становить 1140 м³/с (1942 р.), мінімальна – 0.38 м³/с (1939 р.). Живлення річки переважно снігове, роль ґрунтових та дощових вод менш суттєва. Підземне живлення становить від 8 до 22% річного стоку. Вода належить до гідрокарбонатно-кальцієвого класу. Під час водопілля мінералізація води змінюється в межах 120-188 мг/л до 235 мг/л (м. Лубни). У меженний період мінералізація води у верхній течії (с. Зеленівка) змінюється в межах 520-712 мг/л, а нижче від впадіння р. Удай (м. Лубни) – 546-904 мг/л. У басейні річки 26 водосховищ, загальним об'ємом 82.2 млн.м³.

25. р. Псел (Псьол) – одна з найбільших лівих приток Дніпра. Довжина річки 692 км, площа басейну 22800 км², уклон 0.23‰. Бере початок в Росії, на південно-західному схилі Середньоруської височини. Середня та нижня течії знаходяться в межах Придніпровської низовини (Україна). Гирло знаходиться в 10 км нижче м. Кременчука. В межах України довжина 520 км, площа басейну 16270 км². Найбільші притоки: праві – р. Грунь ($L=85$ км, $F=1090$ км²), р. Хорол ($L=301$ км, $F=4030$ км²); ліві – р. Грунь-Ташань ($L=91$ км, $F=1870$ км²), р. Голтва ($L=34$ км, $F=1680$ м²). Річка відзначається широкою долиною від 5-10 км у верхній течії, до 15-20 км у нижній. Заплава здебільшого двобічна, доволі широка. Русло звивисте. Ширина русла в нижній течії становить 50-60 м, глибина досягає 4 м. Швидкість течії є малою, звичайно менше 0.5 м/с. Поширеним є заростання берегів повітряно-водною рослинністю. Стокові характеристики є добре вивченими на всій довжині річки. Водпост Запілля ($F=21800$ км²) знаходиться всього в 36 км від гирла. За період спостережень по 1997 р. середній річний стік на ньому становить 52.6 м³/с, максимальний – 1100 м³/с (1932 р.), мінімальний – 0.80 м³/с (1939 р.). За характером живлення річка відноситься до річок з переважно сніговим живленням, що становить більше ніж 70% від стоку за рік у період весняного водопілля, що проходить з двома-трьома пиками. Найвищий рівень водопілля у середині березня, закінчується у середині – наприкінці квітня. Дощові паводки спостерігаються у літньо-осінній сезон, мало інтенсивні, тривалістю від 5-8 до 10-12 діб. У періоди відлиг спостерігаються підйоми води до 1.5 м. Середня тривалість маловодного періоду – 20-40 діб. Найбільш водоносні горизонти, що живлять притоки р. Псел відносяться до мелових відкладень на Середньоруської височини, дебіт скважин мелового горизонту змінюється від 3 до 21 м³/год. У

осінньо-зимовий період з переходом температури води через 0°C на річках виникають льодяні утворення: забереги, сало, шуга. Сталі льодяні утворення зазвичай виникають наприкінці листопаду - початку грудня, інколи – в січні і тривають від 20 до 90 діб. Скресання спостерігається у другій половині березня – на початку квітня. Мінералізація річки Псел змінюється від 120 мг/л у багатоводні роки до 380 мг/л – у маловодні. Стік річки є доволі сильно зарегульованим в тому числі кількома гідровузлами, що мають ГЕС. Найбільша з них – Маловорожбянська (14.0 млн.м³). Окрім того на річці існує ще з десяток руслових водосховищ (Велико-Сорочинське, Остап'ївське, Сухобарівське та ін.), створених в середині 50-х років. За час, що минув після створення цих водосховищ, вони значно замулились. Нижня течія знаходиться під впливом скидів Кременчуцької ГЕС. Якість води в річці порівняно висока.

26. р. Ворскла – ліва притока Дніпра. Довжина річки 464 км, площа басейну 14700 км², уклон 0.3 м/км. Бере початок на південно-західному схилі Середньоруської височини. Впадає у Дніпро на відстані 514 км від гирла. Основні притоки Ворскли: праві –р. Ворсклец ($L=16$ км, $F=113$ км²), р. Готня ($L=23$ км, $F=292$ км²); ліві – р. Гостенка ($L=22$ км, $F=168$ км²), р. Лозова ($L=15$ км, $F=54.2$ км²), р. Грайворонка ($L=35$ км, $F=138$ км²), р. Братенія ($L=30$ км, $F=233$ км²), р. Рябинка ($L=37$ км, $F=286$ км²), р. Весела ($L=18$ км, $F=104$ км²). Верхня частина басейну знаходиться на Середньоруської височині, середня та нижня – в межах Придніпровської низовини. Відмітки поверхні вододільних просторів досягають 230 м, глибина врізу річкової долини 100 м. Ширина заплави в середньому 2 км, ширина русла 30 м. Стік води р. Ворскли реєструється на п'яти водпостах. Замикаючим створом на річці є в/п с. Соколки (площа водозбору 14300 км²). За наявним рядом спостережень з 1927 по 1997 р. включно, середня річна витрата р. Ворскли становить 35.2 м³/с. Максимальна витрата 580 м³/с (15.04.80 р.), мінімальна – 1.61 м³/с (30.09.75 р.). Водний режим характеризується високим весняним водопіллям, що проходить двома піками протягом березня-травня та літньо-осінньою меженню з дощовими паводками. За характером живлення р. Ворскла належить до типу річок зі змішаним живленням. У період весняного водопілля надходить 45-60% річного стоку. Дощові паводки становлять 15%, а ґрунтовий стік - 15-20% річного стоку. Весняне водопілля починається у березні і закінчується наприкінці травня. Середня тривалість 70-80 діб. Літньо-осіння межень переривається дощовими паводками, їх тривалість – від 5-8 до 10-12 діб. Під час відлиг паводки мають висоту до 1.5 м. На окремих ділянках спостерігається пересихання та перемерзання взимку. Перші льодяні утворення виникають наприкінці листопаду. Товщина льоду не перевищує 0.5-0.1 м. В окремі роки досягає

1.20-1.40 м. Середня тривалість зимової межени 60-80 діб. Грунтове живлення відноситься до мілових відкладень на відрогах Середньоруської височини та до бучаксько-канівським світам палеогену. Середня концентрація завислих наносів становить 760 г/м^3 . Середня місячна мутність води досягає $800-1000 \text{ г/м}^3$. Модуль стоку завислих наносів досягає до 49 т/рік з км^2 . Максимум стоку наносів припадає на період весняного водопілля – 65% річного стоку, улітку – 12%, восени та взимку – 32%. По співвідношенню іонів дощові та снігові води відносяться до сульфатного класу групи кальцію. На р. Ворсклі створено кілька руслових водосховищ, які здебільшого використовуються для зрошення та водопостачання. В басейні річки розташовані 29 водосховищ загальним об'ємом 64.0 млн.м^3 . Найбільшим водоспоживачем на річці є м. Полтава. Якість води в річці є доволі високою.

27. р. Самара – права притока Дніпра. Довжина річки 311 км, площа басейну 22600 км^2 , уклон 0.33% . Бере початок у західній частині Донецького кряжу, далі тече Придніпровською низовиною, у Дніпро впадає в 409 км від гирла в межах Дніпропетровська. Гирло р. Самари затоплено внаслідок підйому, зумовленого створенням Дніпрогесу. Найбільші притоки: праві - р. Кільчень ($L=104 \text{ км}$, $F=937 \text{ км}^2$), р. Бик ($L=101 \text{ км}$, $F=1430 \text{ км}^2$), р. Солона ($L=79 \text{ км}$, $F=946 \text{ км}^2$); ліві – р.Вовча ($L=323 \text{ км}$, $F=13320 \text{ км}^2$). Басейн річки розміщений в двох геоморфологічних районах: верхня його частина лежить у межах Донецької височини, середня і нижня – в лівобережній Придніпровській низовині. За період спостережень за період по 1997 р. середній річний стік на в/п Кочеріжки ($F=19800 \text{ км}^2$, в 99 км від гирла) становить $13.3 \text{ м}^3/\text{с}$, найбільший – $867 \text{ м}^3/\text{с}$ (1985 р.), найменший – $0.019 \text{ м}^3/\text{с}$ (1975 р.). Максимальна витрата на притоці р. Вовча – Василівка ($F=11600 \text{ км}^2$) становить $2260 \text{ м}^3/\text{с}$ (1964 р.). Живлення річки снігове, підземне становить лише 5% річного стоку. Вода належить до сульфатно-хлоридного складу. Під час водопілля мінералізація води біля м. Павлоград коливається від 424 мг/л до $1.9 - 2.7 \text{ г/л}$. Гідрологічний режим Самари перебуває під значним впливом господарської діяльності. У верхній частині басейну у річку відводяться шахтні води Західного Донбасу. Об'єм скинутої води становить 15% від природного стоку. Певний вплив зумовлюють також міста Павлоград та Новомосковськ, відомі як центри металургійної промисловості та важкого машинобудування. Внаслідок впливу зазначених чинників якість води в річці є невисокою. У басейні річки розташовані 54 водосховища загальним об'ємом 132 млн.м^3 та 400 ставків ($V=36.6 \text{ млн.м}^3$).

28. р. Інгулець – одна з найдовших приток Дніпра. Довжина річки 549 км, площа басейну 14460 км², уклон 0.32‰. Бере початок на півночі Кіровоградської області і впадає у Дніпро приблизно в 20 км вище Херсона, в 45 км від гирла р. Дніпро. Найбільші притоки: праві – р.Бокова ($L=74$ км, $F=1324$ км²), р. Висунь ($L=194$ км, $F=2670$ км²); ліві – р. Саксагань ($L=144$ км, $F=2025$ км²). Річка має широку долину з заболоченою заплавою. Форма долини V-подібна. Береги низькі. У межах розвитку лісових масивів річка має глибоку (до 40 м) та вузьку долину, каньйоноподібну. Схили ділянок, що мають піщані та лісові ґрунти, легко розмиваються річками. Русло річки в цілому відзначається значною звивистістю. Переважна швидкість течії менша 0.5 м/с. За характером живлення р. Інгулець відноситься до річок з переважно сніговим живленням – 70-80% від стоку за рік у період весняного водопілля, яке починається у першій декаді березня, іноді наприкінці лютого та триває 1.5-2 місяці. Літні дощові паводки мало інтенсивні, тривають до 10 діб. Коливання низьких рівнів залежать не тільки від водності річки, а і від надзвичайно великого впливу господарської діяльності. Середній річний стік на в/п Кривий Ріг за багаторічний період спостережень по 1997 р. включно становить 752 м³/с, максимальний – 1110 м³/с (1937 р.), мінімальний – 0.17 (1946 р.). Вода річки належить до гідрокарбонатного класу. У багатоводні роки в період високих паводків мінералізація води коливається від 200 до 520 мг/л, у маловодні роки – досягає 0.9-1.1 г/л. Вплив господарської діяльності є настільки значним, що важко сказати, чим річка є більше: природним об'єктом чи господарським. У верхній течії в річку надходить вода з каналу Дніпро-Інгулець. В середній течії водність зростає завдяки каналу Дніпро-Кривий Ріг. Нарешті, в нижній течії рух води у вегетаційний період є зворотним, оскільки саме завдяки цьому функціонує Інгулецька зрошувальна система. Певну роль у гідрологічному режимі відіграють рудничні та шахтні води. У верхній течії в річку та її притоки відкачуються води з кількох буровугільних розрізів, навколо м. Олександрії. Основним постачальником шахтних вод є залізорудні підприємства Кривого Рогу (об'єм 50 млн.м³). Вплив господарської діяльності доповнюється зарегулюванням. Найбільшим на річці є Карачунівське водосховище, що знаходиться на західній околиці Кривого Рогу (об'єм 308.5 млн.м³). У верхів'ях річки розташоване Іскрівське водосховище (об'єм 40.7 млн.м³). На лівій притоці р. Саксагань розташовані Макортівське ($V=57.9$ млн.м³) та Кресівське ($V=10.2$ млн.м³) водосховища. Надходження в річку великого об'єму шахтних та стічних вод зумовлює те, що якість води в річці є низькою. Високим є забруднення органічними речовинами, фенолами, нафтапродуктами, сполуками азоту. У нижній течії річки розташована Снігурівська зрошувальна система. При скиданні шахтних та стічних вод у річку вода стає непридатною для

зрошення. Для того, аби напередодні поливного сезону, була змога розпочати використання системи, слід здійснити промивку річки, витіснити забруднену більш чистою, що здійснюється скиданням води з Карачунівського водосховища, інколи з р. Саксагані. Характеристики промивки встановлюються з урахуванням якісних характеристик води в р. Інгульці та скидних витрат води Каховської ГЕС.

29. р. Салгир – найбільш велика річка Криму. Довжина річки 204 км, площа басейну 3750 км², уклон 1.7‰. Річка утворюється від злиття у с. Перевальне річок Ангари, Кизил-Коби та Аян на висоті 388 м над рівнем моря на відстані 232 км від гирла. Впадає у затоку Сиваш біля м. Джанкой. Річка Ангара бере початок на схилах г. Чатир-Дах на висоті 1306 м.абс: р. Кизил-Коба бере початок на висоті 862 м.абс.; р. Аян – на висоті 435 м.абс. у північного підніжжя г. Чатир-Дах. Основні притоки: праві – р.Ангара ($L=13$ км, $F=61.9$ км²), р.Кизил-Коба ($L=5.1$ км, $F=21.0$ км²), р. Малий Салгир ($L=22$ км, $F=96.1$ км²), р.Зуя ($L=49$ км, $F=421$ км²), р.Бурульча($L=76$ км, $F=244$ км²), р. В.Карасівка ($L=106$ км, $F=1160$ км²). Басейн розташований на північних схилах Головного пасма Кримських гір, у зоні передгір'їв та на рівнинній частині Криму. Середня висота водозбору 440 м. Басейн асиметричний. Основні притоки правобережні. У верхів'ях річка має гірський характер з добре розвинутою мережею приток, які беруть початок від струмків. Їх у басейні біля 500, найбільший з них – Аян (дебіт 0.6 м³/с). Спочатку напрям течії річки з півночі на захід, нижче м. Сімферополь - крутий заворот на північний схід, тече по степній частині Криму. У 25 км від гирла річка зливається з р. Біюк-Карас. До м. Сімферополь річка тече у відкритому руслі. На північ від міста, при виході у степ, річка зникає у галічних наносах. Нижче с. Сарабуз вода є тільки після дощових паводків, нижче с. Ново-Старчик русло протягом всього року залишається сухим. Після злиття р. Салгир з р. Біюк-Карас русло має вигляд канами. За даними багаторічних спостережень по 1997 р. середня річна витрата на в/п Дворіччя ($F=3540$ км², на відстані 36 км від гирла) становить 2.09 м³/с, максимальна 40.2 м³/с (1997 р.), мінімальна -0.048 м³/с (1985 р.). Гідрологічний режим річки паводочний. У зимовий період з листопада до квітня характерна найбільша водність (проходить до 80-85% річного стоку), паводки ідуть один за другим. У літньо-осінній період з травня по жовтень річка маловодна, пересихає. У верхній течії р. Салгир споруджені ряд водосховищ. Найбільше з них – Сімферопольське на відстані 157 км від гирла ($V=36.0$ млн.м³, $F=3.23$ км²). У нижній течії русло річки пересікає Північно-Кримський канал і використовується як дренажно-скидний колектор.. Вода використовується для зрошення біля 3000 га земель.

30. р. Кальміус. Довжина річки 236 км, площа басейну 5070 км², уклон 0.91‰. Бере початок на південних схилах Донецького кряжу, впадає в Азовське море. Основні притоки: праві – р. Берестова ($L=24$ км, $F=195$ км²), р. Мокра Волноваха ($L=63$ км, $F=909$ км²), р. Дубівка ($L=20$ км, $F=116$ км²), р. Кальчик ($L=88$ км, $F=1263$ км²); ліві - р. Грузька ($L=47$ км, $F=517$ км²), р. Лойкова ($L=20$ км, $F=152$ км²). Густота річкової мережі у верхів'ї 0.5 км/км², у пониззі – 0.1-0.2 км/км². Верхня частина басейну розташована на південних схилах Донецького кряжу з висотами до 250 м, середня та нижня частини прилеглі до північного узбережжя Азовського моря. Долина має ящикоподібну форму. Ширина долини у верхів'ї 0.2-0.8 км, нижче до 3.5-6 км. Висота схилів 30-50 м. Ширина заплави від 50-100 м у верхній течії і до 3 км у нижній. Русло звивисте, шириною до 3-10 м, глибини від 0.2-0.5 м до 1-3 м у верхів'ї і до 5 м у нижній течії. Дно піщане, мулисте на перекатах, у верхів'ї – кам'янисте. За даними багаторічних спостережень по 1997 р. середня річна витрата на в/п Сартана (Приморськ) ($F=1250$ км², на відстані 23 км від гирла) становить 9.91 м³/с, максимальна 584 м³/с (1985 р.), мінімальна 0.055 м³/с (1934 р.). Живлення змішане. В період весняного водопілля проходить до 60% річного стоку. Підземний стік становить понад 20-25% річного стоку. Водопілля починається у другій декаді лютого. Межень триває з травня по жовтень і переривається паводками, тривалістю 3-5 діб. Рівні підйому паводків іноді перевищують підйоми під час водопілля. Вода належить до сульфатного класу групи натрію. Мінералізація у період зимово-весняних паводків у нижній течії – 1000-1500 мг/л, у період межені – 2000-4000 до 6000 у нижній течії. На річці споруджені 24 водосховища загальним об'ємом 256 млн.м³. Найбільші з них Павлівське ($V=76.3$ млн.м³, $F=10$ км²) та Старобешівське ($V=44.0$ млн.м³, $F=9.0$ км²).

31. р. Міус. Довжина річки 256 км, площа басейну 6680 км², уклон 1.1‰. Бере початок на Донецькому кряжі на висоті 250 м (Україна), впадає у Міуську затоку Азовського моря (Росія). Основні притоки: праві – р. Глуха ($L=29$ км, $F=153$ км²), р. Ольховчик ($L=32$ км, $F=130$ км²), р. Кринка ($L=202$ км, $F=2600$ км²); ліві - р. Міусик ($L=21$ км, $F=172$ км²), р. Кріпенька ($L=38$ км, $F=227$ км²), р. Нагольна ($L=70$ км, $F=978$ км²). Густота річкової мережі 0.5 км/км² у верхів'ї, 0.1-0.2 км/км² - у пониззі. Басейн розташований верхньою частиною на Донецькому кряжі, нижня частина – Приазовська низина. Долина у верхів'ї V-подібна, нижче ящикоподібна, глибока, широка, з меандрами. Ширина долини у пониззі 3-6 км, схили висотою 30-50 м. Ширина заплави від 50-100 м у верхів'ї до 1.5-3 км у нижній течії. Швидкість течії 0.5 м/с. Дно піщане, мулисте. Русло звивисте, глибина до 3 м у нижній течії. За даними багаторічних спостережень по 1997 р. середня річна витрата на в/п Дмитрівка ($F=2090$

км², на відстані 181 км від гирла) становить 641 м³/с, максимальна – 273 м³/с (1979 р.), мінімальна – 0.050 м³/с (1960 р.). Живлення змішане. В період весняного водопілля проходить до 60% річного стоку. Літня межень триває з травня по жовтень і переривається дощовими паводками. Вода належить до сульфатного класу. Мінералізація 1500-2000 мг/л у верхній течії та до 4000 мг/л – у нижній. Мутність >1000 г/м³. На річці споруджено 26 водосховищ загальним об'ємом 120млн.м³. Грабовське ($V=14.0$ млн.м³), Штеровське ($V=3.0$ млн.м³).

32. р. Сіверський Донець є найбільшою річкою на сході України. Загальна довжина річки становить 1053 км, площа басейну 98800 км², середній уклон 0.18‰. Бере початок на південному схилі Середньоруської височини. Останній населений пункт перед виходом річки за межі країни – х. Попівка (222 км від гирла). У межах України довжина річки становить 700 км, площа басейну 54500 км² (55% загальної площі водозбору). Основні притоки річки у межах України: праві – р. Вовча ($L=90$ км, $F=1340$ км²), р. Уди ($L=164$ км, $F=3894$ км²), р. Мож ($L=74$ км, $F=1814$ км²), р. Берека ($L=113$ км, $F=2680$ км²), р. Казений Торець ($L=134$ км, $F=5410$ км²), р. Бахмутка ($L=88$ км, $F=1680$ км²), р. Луганка ($L=198$ км, $F=3740$ км²), р. Велика Кам'янка ($L=118$ км, $F=1810$ км²), р. Кундрюча ($L=236$ км, $F=2320$ км²); ліві – р. Вовча ($L=90$ км, $F=1340$ км²), р. Великий Бурлук ($L=93$ км, $F=1130$ км²), р. Мож ($L=74$ км, $F=1814$ км²), р. Бакаклійка ($L=10$ км, $F=1140$ км²), р. Оскол ($L=472$ км, $F=14800$ км²), р. Красна ($L=131$ км, $F=2710$ км²), р. Борова ($L=87$ км, $F=1960$ км²), р. Айдар ($L=264$ км, $F=7420$ км²), р. Деркул ($L=163$ км, $F=5180$ км²). Основний напрямок верхньої течії на південь до м. Зміїва. Тут річка має заплаву шириною до 0.5 км, місцями заболочену, ширина річки 10-20 м, багато запруд. Нижче м. Белгорода (Росія) долина річки поширюється, пойма досягає 3-4 км і покрита озерами та старицями. Дно річки піщане, багато перепадів. Після того, як річка опиняється в межах України, вона на значній довжині (65 км) являє собою Печенізьке водосховище. Площа дзеркала водосховища 86.2 км², повний об'єм 383 млн.м³. При виході річки на територію України (с.Огірцеве) ширина її становить 25-30 м, характерна глибина 1 м. Нижче м. Зміїва напрям течії річки на південний схід, ширина її зростає до 80-100 м, заплава широка. Нижче м. Кам'янськ Сіверський Донець перетинає Донецький кряж. В тій частині відмінності між правою та лівою частинами басейну стають більшими. Лівобережжя тут є рівнинним, що ж до правобережжя, то для нього характерний пагорбів рельєф. Лівий схил річкової долини тут здебільшого пологий, правий – високий та крутий. Заплава річки здебільшого лівобережна, у багатьох місцях вона має старичні озера. На ділянці, де річка тяжіє до Донецького кряжу, вона має доволі значну висоту берегів – 5 м. Ширина

русла зменшується до 50 м. Максимальна глибина русла в межень становить 2.0-2.5 м. Деяке зростання розмірів річки відбувається після того, як вона приймає такі важливі притоки як Айдар і Деркул. Біля м. Лисичанська ширина в межень становить 60-70 м. Русло здебільшого складено з піску, інколи трапляються виходи корінних порід. За характером живлення Сіверський Донець належить до типу річок зі сніговим живленням (біля 60% річного стоку). Значну роль має підземне живлення (біля 33% річного стоку). Дощове живлення грає незначну роль. Основною фазою у режимі річки є весняне водопілля. Воно спостерігається зазвичай з початку березня до середини травня. Незважаючи на короткочасність упродовж водопілля проходить 2/3 річного стоку. Пік водопілля зазвичай спостерігається наприкінці березня - початку квітня. В окремі весни інтенсивність підйому може досягати 1 м за добу. Літня межень стійка, осінні паводки відсутні. Середня багаторічна витрата води на в/п Лисичанськ ($F=52400 \text{ км}^2$, на відстані 430 км від гирла) становить $104 \text{ м}^3/\text{с}$, при переході річки з території України в Росію (в/п Кружилівка) – $137 \text{ м}^3/\text{с}$. Стік має значну мінливість. Максимальна середня річна витрата на в/п Лисичанськ становить $261 \text{ м}^3/\text{с}$, мінімальна – $22.5 \text{ м}^3/\text{с}$. Фізико-географічні чинники, а також вплив господарювання зумовлюють певні особливості водності річки по її довжині. Водночас із загальною тенденцією до зростання стоку в напрямку до гирла існують ділянки, де стік зменшується. Невелике падіння стоку відбувається між водпостами Зміїв і Протопопівка, що може бути пов'язано з розташуванням на цій ділянці карстових порід, а також підпитка водойми-охолоджувача Зміївської ТЕС. На ділянці між водпостами Єреміївка-Райстародубівка зменшення стоку зумовлює відбір води у канал Сіверський Донець-Донбас. Середня багаторічна витрата, що відповідає піку водопілля на в/п Лисичанськ становить $1100 \text{ м}^3/\text{с}$. Максимальна витрата на цьому водпосту – $3310 \text{ м}^3/\text{с}$, мінімальна – $3.9 \text{ м}^3/\text{с}$. Амплітуда коливань рівня води досягає 7-9 м. Льодостав на річці встановлюється в першій частині грудня, зазвичай льодоходу немає. Скресання спостерігається у другій частині березня. Для Сіверського Дінця притаманний доволі значний стік наносів, що зумовлено розчленованістю рельєфу, великою розораністю, малою лісистістю. Середній багаторічний стік завислих наносів на в/п Лисичанськ становить 0.52 млн.т, мутність – 170 г/м. У напрямку до гирла відбувається зростання мінералізації, а також забруднення. Середні значення мінералізації у 1997-98 рр. були такими: Чугуїв-Зміїв – 750 мг/л, Ізюм – 950 мг/л, Лисичанськ – Кружилівка – 1200-1300 мг/л. Характерними ознаками Сіверського Дінця, що виділяють його поміж інших великих річок України, є велика кількість водозабірних споруд. З річки беруть початок канал Сіверський Донець-Донбас, водовід на Харків тощо. У річку надходить вода каналом Дніпро-Донбас.

Сіверський Донець та його притоки приймають велику кількість шахтних вод. Ці фактори зумовлюють значний вплив на якісні характеристики. Порівняно з іншими великими річками України якість води у Сіверському Дінці є найгіршою. Помірно чистою вода в річці є лише у верхній течії.

33. р. Уди (Уда) – права притока р. Сіверський Донець. Довжина річки 164 км, площа басейну 3894 км², уклон 0.64‰. Бере початок із струмків біля с. Безсонівка Курської області (Росія) на височині 190 м над рівнем моря. Напрямок течії р. Уди з півночі на південь до впадіння р. Лопань (ліва притока р. Уди), далі до гирла напрям течії на схід і впадає в р. Сіверський Донець на відстані 825 км від гирла на висоті 85 м. Основні притоки: праві – р. Рогозянка ($L=25$ км, $F=164$ км²), р. Криворотівка ($L=16$ км, $F=109$ км²); ліві - р. Лопань ($L=93$ км, $F=2000$ км²), р. Харків ($L=71$ км, $F=1160$ км²), р. Рогань ($L=31$ км, $F=189$ км²). Густота річкової мережі 0.15-0.20 км/км². Басейн р. Уди розташований на південних схилах Середньоруської височини. За характером рельєфу – рівнина, яка розчленована ерозійними процесами. Глибина ерозії 100-200 м, густота балкової мережі від 1.0-1.25 км/км² на півночі до 0.25-0.50 км/км² на півдні басейну. Долина річки трапецієподібна, ширина її 2.0-2.2 км, найбільша – 3.0 км (с. Хорошево). Висота правого схилу 30-40 м, лівий схил крутий 50-60 м. Заплава двобічна, лугова, сильно заболочена, ширина її від 70 до 1300 м, поверхність рівна, перерізана протоками, видолинками та озерами. У верхів'ях русло річки звивисте, ширина його 1.5 м, глибини 0.3-0.4 м. Далі до с. Рідний Край русло річки помірно звивисте, ширина до 5 м і глибина до 0.5 м, швидкість течії 0.1-0.2 м/с. У середній та нижній течії ширина русла досягає 8 м, найбільша 16-18 м, глибини до 0.8 м. Дно річки піщане, іноді кам'янисте. Водний режим характеризується весняним водопіллям, низькою меженню взимку та влітку та дощовими паводками. Водопілля спостерігається на початку березня, триває 5-10 діб, підйом води 2 м. Мінімальні рівні спостерігаються у серпні-вересні, коли річка на окремих ділянках пересихає. Мінімальні зимові рівні припадають на грудень-січень, коли річка іноді перемерзає. Режим річки вивчається на 3-х водпостах. Річний стік на в/п смт Безлюдівка ($F=3300$ км²) за період спостережень по 1997 р. становить 5.16 л/с·км². Льодяні утворення спостерігаються у середині грудня. Товщина льоду 0.25м. Вода в річці гідрокарбонатно-кальцієвого складу, мінералізація помірна - 120-300 мг/л. В басейні річки розташовані 9 водосховищ ($V=66.8$ млн.м³) та понад 200 ставків ($V=11.6$ млн.м³), які використовуються для зрошення, водоспоживання, у рибному господарстві. Є також заплавні озера, загальна площа боліт 30000 га. Річка Уди є основним водоприймачем стічних вод м. Харків.

34. р. Оскіл – найбільша ліва притока Сіверського Дінця. Довжина річки 472 км, площа басейну 14800 км², уклон 0.29‰. Бере початок на південному схилі Середньоруської височини у межах Курської області (Росія). Основний напрямок течії на південь і впадає в р. Сіверський Донець зліва в 580 км від гирла. В межах України знаходиться нижня течія річки довжиною 182 км. Основні притоки: праві – р. Верхня Двурічна ($L=32$ км, $F=380$ км²), р. Нижня Двурічна ($L=33$ км, $F=373$ км²), р. Куп'янка ($L=17$ км, $F=110$ км²), р. Сіниха ($L=20$ км, $F=251$ км²), р. Бахтин ($L=21$ км, $F=110$ км²); ліві – р. Піщана ($L=16$ км, $F=144$ км²), р. В.Лиманська ($L=17$ км, $F=107$ км²), р. Солона ($L=13$ км, $F=134$ км²). Густота річкової мережі 0.12 км/км². Басейн р. Оскіл розташований на структурно-денудаційній рівнині південного та південно-західного схилу Середньоруської височини. Басейн неширокий, витягнутий уздовж основного русла, симетричний. Середня ширина басейну біля 50 км. Абсолютні відмітки місцевості змінюються від 270 до 170 м. Долина річки трапецієподібна, пряма і тільки у нижній течії звивиста. Лівий схил долини висотою 20-30 м, пологий. Правий – висотою 70-80 м, крутий. У м. Куп'яньск простежується тераса висотою 50-60 м. Заплава двобічна, до м. Куп'яньск заболочена. Ширина її 1.2-1.3 км. Русло річки звивисте, розгалужене, глибини 2.5-3.9 м, береги висотою 2-3 м, правий – 5-6 м. Нижня течія річки від м. Куп'яньск до м. Червоний Оскіл являє собою водосховище. Внутрішньорічний розподіл стоку характеризується весняним водопіллям у березні-травні, коли проходить 60-65% річного стоку та літньо-осінньою меженню, коли стік не перевищує 1-3% річного стоку. На р. Оскіл діють 9 водомірних постів. Середній річний стік на в/п Червонооскільська ГЕС за багаторічний період по 1997 р. включно становить 39.4 м³/с, максимальний- 1640 м³/с (1984 р.), мінімальний – 1.03 м³/с (1972 р.). Льодовий режим нестійкий, льодяні утворення у вигляді заберегів, сала, шуги спостерігаються наприкінці листопада. Льодостав настає наприкінці листопада- у грудні. При скресанні виникають затори льоду біля гребель, мостів, тривалість 5-6 діб. Середня концентрація завислих наносів збільшується за довжиною від витоку від 70 до 270 г/м³. Модулі стоку завислих наносів змінюються від 15 до 50 т/рік з км². Вода належить до гідрокарбонатно-кальцієвого класу. Мінералізація 300-500 мг/л, жорсткість 3-7 мг-екв/л. Особливістю Осколу до зарегулювання була значна мінливість стоку. Після короткочасного водопілля більшу частину року водність річки звичайно була невеликою. Після створення Червонооскільського водосховища стік дещо вирівнявся. Водосховище розташовано в 11.8 км від гирла, має площу 122.6 км² і повний об'єм 474.3 млн.м³. Одна із цілей його створення – поповнення стоку Сіверського Дінця у посушливі місяці року, коли природні витрати води в річці не в змозі покрити потреби каналу Сіверський Донець-Донбас.

35. р. Айдар - – найбільша ліва притока Сіверського Дінця. Довжина річки 264 км, площа басейну 7420 км², уклон 0.3‰. Бере початок у с. Дроновка Воронежської області на висоті 110 м над рівнем моря. Впадає Айдар в р. Сіверський Донець з лівого берега на 343 км від гирла, на висоті 34 м над рівнем моря. Основні притоки у межах України: праві –р. Фомінка ($L=14$ км, $F=118$ км²), р. Лозова ($L=28$ км, $F=380$ км²), р. р. Лозна ($L=32$ км, $F=481$ км²), р. Березівка ($L=15$ км, $F=180$ км²), р. Біла ($L=59$ км, $F=842$ км²); ліві – р. Нагольна ($L=25$ км, $F=870$ км²), р. Серебрянка ($L=15$ км, $F=128$ км²), р. Біленька ($L=75$ км, $F=1330$ км²), р. Кам'янка ($L=41$ км, $F=608$ км²). Густота річкової мережі 0.09-0.11 км/км². Тече у південному напрямі. Від с. Шаровка до с. Новопсків річка тече у південно-східному напрямі до с. Новоайдар – у південно-західному, а далі до гирла – знову у південно-східному напрямі. Верхня частина басейну р. Айдар розташована на Середньоруської височині, середня та нижча – на її південних відрогах. Середня ширина басейну у верхній частині 46 км, нижче м. Старобельська – 10 км. Абсолютні відмітки поверхні коливаються від 231 м до 100 м. За характером рельєфу басейн є підвищена рівнина з ерозійним рельєфом. Поверхня її середньо розчленована, багато ярів. Глибина ерозії 5—100 м, густота балкової мережі 0.75-1.0 км/км². Для всього басейну характерний розвиток терасированих долин. Долина річки трапецієподібна, поширюється від витoku до гирла і у с. Старий Айдар зливається з долиною р. Сіверський Донець. Найбільша її ширина 7 км, середня – 3 км. Схили долини розсікають балки та яри. Правий схил високий (70-100 м), крутий (40-45), утворений міловими породами, піщаником, задернован. Вище х.Іков є виходи ґрунтових вод з мілових відкладень. Лівий схил пологий (30-40 м), має три тераси. Заплава лугова, суха, переважно з лівого берега. Ширина її від 0.8 до 2 км. Поверхня її покрита озерами та болотами. У верхів'ях заплава супіщана, нижче – піщана. Русло річки звивисте, слабо розгалужене. Від витoku до с. Роженьки русло має вигляд низку окремих плесів з шириною 2.0 м і глибиною 1.0 м. Нижче с. Роженьки переміжування плесів та мілководних перекатів. Дно на перекатах мулисте, на перекатах – піщане. Стік води реєструється на двох водпостах: смт. Білолуцьк (відстань від гирла – 183 км, площа водозбору – 2250 км²) та с. Новоселівка (107 км, 6370 км²). За наявним рядом спостережень на в\п Новоселівка по 1997 р. включно середня річна витрата Айдара становить 13.6 м³/с. Максимальна витрата – 1690 м³/с (6.04.56 р.), стоку не було 28.07-5.08.60 р. Середній багаторічний модуль стоку змінюється за довжиною від 2.3 л/с·км² до 1.3 л/с·км². Основне живлення річки Айдар снігове, від танення атмосферних опадів, влітку значну роль відіграє ґрунтове живлення, що гідравлічне пов'язано з річкою. Співвідношення

снігового та дощового живлення змінюється в різні за водністю роки. У багатоводні роки стік весняного водопілля становить 70-80% річного стоку, а в маловодні – 50-60%. Дощовий стік у багатоводні роки становить 20-30% річного стоку, а в маловодні – 10-20%. Весняне водопілля розпочинається в середньому 3-10 березня і закінчується наприкінці квітня. Термін тривалості водопілля понад 50 діб. Літні паводки спостерігаються у травні-червні, та у вересні-жовтні. Найбільший рівень дощових паводків зазвичай в 1.5-3.0 рази вище ніж найвищі рівні весняного водопілля. Середня амплітуда коливань рівнів становить 3-5 м. Грунтові води суттєво впливають на льодовий режим. Теплі ґрунтові води затримують на 5-15 діб появу льодяних утворень, термін тривалості льодоставу зменшується, а також зменшується товщина льоду. Льодоутворення починається зазвичай з виникнення заберегів, сала, інколи – з шуги, шугоходу та льодоходу. Поява тривалих льодоутворень відноситься в середньому до середини грудня. Замерзання річки спостерігається до кінця грудня. Термін тривалості періоду льодоставу 100 діб. Середня товщина льоду 0.35-0.50 м, найбільша – 0.65 м. Скресання – наприкінці березня. Максимальна кількість діб при наявності заторів та зажорів становить не більш ніж 10 діб, підйом рівня становить до 1 м. Річка транспортує завислі наноси. Модуль стоку становить 49 т/год км². Найбільша кількість наносів припадає на весняне водопілля і досягає 800-1000 г/м³ у місяць. Середні витрати наносів р. Айдар становлять 4-5 кг/с. Води річки мають гідрокарбонатно-сульфатний склад. Мінералізація води у річці 600-1500 мг/л. Води Айдара широко використовуються в господарській діяльності: для водопостачання населених пунктів, забору води на зрошення тощо. На гідрологічний режим, особливо в період межені, суттєвий вплив мають зброси шахтних та промислових вод. В басейні річки знаходяться 9 водосховищ, загальним об'ємом 33.6 млн.м³.

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК НАЗВ РІЧОК

ДО РОЗДІЛУ 6 – ГІДРОГРАФІЯ НАЙБІЛЬШИХ РІЧОК УКРАЇНИ

А

Айдар 35

Б

Буг (Західний) 1

Буг (Південний) 12

В

Ворскла 26

Г

Горинь 18

Д

Десна 21

Дніпро 15

Дністер 8

Донець Сіверський 32

Дунай 2

З

Західний Буг 1

Збруч 11

І

Інгул 14

Інгулець 28

К

Кальміус 30

Л

Латориця 4

М

Міус 31

О

Оскіл 34

П

Південний Буг 12

Прип'ять 16

Прут 7

Псьол (Псел) 25

Р

Рось 23

С

Салгир 29

Самара 27

Сейм 22

Серет 10

Серет (Сірет) 6

Синюха 13

Сіверський Донець 32

Случ 19

Стир 17

Стрий 9

Сула 24

Т

Тетерів 20

Тиса 3

У

Уди (Уда) 33

Уж 5

Рекомендована література

Основна

1. Вишневецький В.І. Річки і водойми України. Стан і використання: монографія – Київ, 2000.- 376 с.
2. Ржаницин Н.А. Морфологические закономерности речной сети. – Л.: Гидрометеиздат, 1960.- 372 с.
3. Швєбс Г.І., Єгошин М.І. Каталог річок і водойм України: Навчально-довідковий посібник. – Одеса, „Астропринт”, 2003.- 390 с.

Додаткова

4. Давыдов Л.К. Гидрография СССР. Воды суши, т.2., изд. МГУ, 1955.- 599 с.
5. Нежиховский Р.А. Русловая сеть бассейна и процесс формирования стока воды. –Л.: Гидрометеиздат, 1971.- 476 с.
6. Орлов В.Г. Основы физической гидрографии: Учебное пособие – ЛГМИ, изд. ЛПИ, 1979.- 72 с.
7. Соколов А.А. Гидрография СССР.-Л.: Гидрометеиздат, 1952. –472с.

СЛОВНИК ТЕРМІНІВ ТА ВИЗНАЧЕНЬ

Акумулявання води – природне або штучне накопичуються в річкових руслах і долинах у результаті руйнування і переносу водним потоком крихких продуктів вивітрювання і руйнування гірських порід.

Баланс водний – співвідношення надходження та витрати води з урахуванням зміни її запасів протягом певного проміжку часу для певного об'єкта.

Басейн річковий – водозбір річки чи річкової системи.

Болото – надмірно зволожена ділянка земної поверхні із застоєм водним режимом з наявністю торфоутворення і специфічним рослинним покривом.

Витік річки – місце, де з'являється постійна течія води в руслі річки.

Витрата води – кількість води, що протікає через живий переріз водотоку за одиницю часу.

Витрата наносів – кількість наносів, перенесених через живий переріз потоку за одиницю часу.

Витрата розчинених речовин – маса речовин, пронесених у водному розчині через живий переріз водотоку за одиницю часу.

Води ґрунтові – тимчасове скупчення краплинно рідкої води в ґрунті на слабо проникних шарах, які гідравлічно не сполучені з розташованими нижче водоносними шарами.

Води поверхневі – води різних водних об'єктів, що знаходяться на земній поверхні.

Води природні – води Землі з наявними в них речовинами різного стану.

Води підземні – води в товщі земної кори.

Водність – відносна характеристика стоку за певний проміжок часу у порівнянні з його середньою багаторічною величиною чи величиною стоку за інший період того самого року.

Вододіл – межа між суміжними водозборами.

Водоносність річки – кількість води, яка протікає в річці і середньому за рік.

Водообмін водойми – проміжок, за який відбувається повна зміна води у водоймі.

Водопілля (повінь) – фаза водного режиму річки в період весняного сніготанення, що характеризується високою водністю.

Водоспоживання - споживання води з водного об'єкту або з системи водопостачання.

Водосховище – штучна водойма, створена водопідпірною спорудою на водотоці для зберігання води та регулювання стоку.

Водотік – водний об'єкт, для якого характерним є переміщення води у напрямку нахилу по заглибині на земній поверхні.

Водотік постійний – водотік, переміщення води в якому відбувається протягом року чи більшої його частини..

Водотік тимчасовий – водотік, переміщення води в якому відбувається протягом меншої частини року.

Гирло річки – місце, де певна річка впадає у водойму чи іншу річку.

Гідралічний уклон – падіння напірної лінії вздовж напрямку течії, віднесене до одиниці довжини.

Гідрологічне районування – розподіл території на певні райони, однорідні за характером гідрологічного режиму.

Гідрохімія – наука, що вивчає хімічний склад природних вод і його зміну у часі і просторі.

Гребля – гідротехнічна споруда, що перегороджує водотік з метою підйому рівня води і створення водосховища.

Густота річкової мережі – довжина річкової мережі, яка припадає на квадратний кілометр будь-якої території.

Джерело – зосереджений природний вихід підземної води на поверхню.

Джерело забруднення води – об'єкт, який вносить у поверхневі і підземні води забруднюючі воду речовини, мікроорганізми або тепло.

Ділянка річки гирлова – перехідна зона, вздовж якої гідрологічний режим річок поступово змінюється на режим водойми чи моря.

Долина річкова – відносно вузька, витягнута в довжину заглибина у земній поверхні, утворена віковою діяльністю води, що стікає по поверхні землі, з наявністю русла сучасного потоку.

Донні наноси – наноси, переміщені водним потоком в придонному шарі, і які рухаються шляхом повзання, перекочування або сальтації на коротку відстань.

Жорсткість води – властивість води, обумовлена присутністю в ній іонів кальцію і магнію.

Забереги – смуги льоду, що примерзли до берегів водних об'єктів, коли основна частина водного простору не замерзла.

Заболочування – процес, який приводить до утворення надмірно зволжених земель і боліт.

Забрудненість води – наявність у воді забруднюючих речовин.

Зажор – скупчення шуги та дрібно-побитого льоду в руслі річки, що спричинює стиснення водного перерізу та пов'язане з цим підвищення рівня води.

Закрут річки (меандра) – ділянка звивистого русла річки, розташована між двома суміжними точками перегину його умовної осьової лінії.

Замерзання – фаза льодового режиму, для якої характерним є наявність льодяного покриву.

Замулення водосховищ – процес відкладення наносів у чаші водосховища.

Заплава – складена наносами частина річкової долини, яку періодично заливає вода під час водопілля та паводків.

Затока – ділянка водної поверхні моря, озера, водосховища, яка заходить у сушу.

Затор – скупчення крижин у руслі річки під час льодоходу, що спричиняє стиснення водного перерізу та пов'язане з цим підвищення рівня води.

Звивистість річки – криволінійність планових обрисів русла річки, коли чергуються ліві та праві його повороти.

Злива – тип дощу звичайно невеликої тривалості з високою інтенсивністю, яка різко міняється, покриваючого порівняно невелику територію.

Зональність гідрологічного режиму – закономірні зміни режиму поверхневих і підземних вод, які відбуваються по окремим географічним зонам.

Інфільтрація – просочування, яке відбувається переважно у порак.

Канал – штучний відкритий водовід в земляній виїмці або в піввиїмці-півнасіпу.

Каскад водосховищ – група водосховищ, функціонально залежних одне від одного і розташованих на одному водотоці.

Коефіцієнт стоку – відношення величин стоку до кількості опадів, що випали на площу водозбору та спричиняють виникнення стоку.

Коливання рівня абсолютні – коливання рівня води, зумовлене зміною об'єму водойми за певний інтервал часу.

Коливання рівня відносні – коливання рівня води, не пов'язані із зміною об'єму водойми, а зумовлені згінно-нагінними явищами.

Коливання стоку багаторічні циклічні – зміни величин стоку, що характеризуються чергуванням груп маловодних і багатоводних років.

Лагуна – неглибока водойма, яка знаходиться поблизу моря і звичайно з'єднується з ним мілкою вузькою протокою.

Лиман – затоплене водами моря широке гирло річки, яке не зазнає дії припливу і відливу і перетворилося в мілководну затоку.

Лід внутрішньоводний – скупчення первинних льодяних кристалів, утворених у товщі води (шуга) та на дні водного об'єкта.

Льодостав – фаза льодового режиму, для якої характерним є наявність льодяного покриву.

Льодохід – переміщення крижин і льодяних полів на річках та водосховищах під впливом течій.

Меандрування – закономірні планові деформації закрутів річки, які виникають внаслідок впливу річкового потоку на русло.

Межень – фаза водного режиму водотоку, яка характеризується малою водністю, тривалим стоянням низького рівня і створюється внаслідок зменшення живлення водотоку.

Мережа гідрографічна – сукупність водотоків і водойм у межах певної території.

Мережа гідрологічна – сукупність гідрологічних постів на певній території.

Мережа річкова – частина руслової мережі, яка складається з чітко виявлених русел постійних водотоків.

Мережа руслова – сукупність русел усіх водотоків у межах певної території.

Мінералізація води – сумарна концентрація всіх знайдених при хімічному аналізі води мінеральних речовин.

Мінливість стоку – коливання величин стоку в часі.

Модуль стоку – кількість води, що стікає з одиниці площі водозбору за одиницю часу.

Модуль стоку наносів – кількість наносів на одиницю площі водозбору за рік.

Мул – тонкозернистий осадок, переважно органічного походження, який відділяється від води різних типів у результаті природних або штучних процесів.

Мутність води – ваговий зміст завислих наносів в одиниці об'єму суміші води з наносами.

Наноси – тверді частинки, утворені внаслідок розмивання русел і ерозії водозборів, що їх переносять водотоки та течії у водойми.

Наноси донні – наноси, які формують річкове русло, заплаву чи ложе водойми, взаємодіючи з водною масою.

Наноси завислі – наноси, які у завислому стані переносить водний потік.

Наноси рухомі – наноси, переміщувані водним потоком у придонному шарі, які рухаються, ковзаючись, перекочуючись чи стрибками.

Нестійке русло водотоку – русло водотоку з поперечними профілями і плановими обрисами. Які змінюються на протязі часу внаслідок інтенсивної ерозії і перевідкладення наносів.

Норма стоку – середнє за багаторічний період значення річного, сезонного чи місячного стоку.

Нормальний підпірний рівень водосховища (НПР) – найвищий підпірний рівень поблизу водопідпірної споруди, перевищення якого в нормальних умовах експлуатації не допускається.

Обвалування – огороження місцевості земляними дамбами.

Обводнення – сукупність гідротехнічних заходів по забезпечення водою безводних і маловодних районів для господарських цілей.

Об'єкт водний – зосередження природних вод на поверхні суші чи в літосфері.

Об'єкт стоку – об'єм води, що стікає з водозбору за певний проміжок часу.

Озеро – природна западина суші, заповнена прісними або солоними водами, що безпосередньо не з'єднана з морем (океаном) та характеризується сповільненням водообміном.

Ополонка – простір чистої води серед льодяного покриву, утворений під впливом динамічних і термічних чинників.

Осушення земель – усунення надлишку води з верхнього шару ґрунту.

Паводок – фаза водного режиму річки, що може багаторазово повторюватися в різні сезони роки, характеризується інтенсивним збільшенням витрат і рівня води внаслідок дощів чи сніготанення під час відлиг.

Паводок катастрофічний – винятковий за величиною та рідкісний за повторюваністю паводок, що може спричинити жертви і руйнування.

Паводок сільовий – дощовий чи сніго-дощовий паводок, що спричиняє сіль.

Падіння дна водотоку – різниця усереднених відміток двох точок, розташованих на певній відстані на середній лінії русла водотоку.

Пережат – форма донного рельєфу рівнинних річок, сформована наносами, здебільшого у формі широкого пасма, яке перетинає русло під кутом до загального напрямку течії.

Переріз водний – поперечний переріз водного потоку.

Переріз живий – частина водного перерізу, де спостерігається течія води.

Плесо – глибоководна ділянка річки, що здебільшого розташовується між пережатами.

Повне падіння водотоку – різниця відміток рівнів води у витoku і гирлі водотоку.

Покрив льодяний – суцільний нерухомий лід на поверхні водного об'єкта.

Пост гідрологічний – пункт на водному об'єкті, обладнаний для постійних гідрологічних спостережень.

Просочування – проникнення води в ґрунт і підґрунтя та переміщення її донизу.

Процес гідрологічний – процес формування гідрологічного режиму.

Процеси формування стоку – природні процеси, що відбуваються на водозборі та спричиняють формування стоку.

Процес русловий – постійні зміни морфологічної будови русла водотоку та заплави, зумовлені плинною водою.

Регулювання річкового стоку – перерозподіл у часі об'єму річкового стоку у відповідності з вимогами водокористування.

Режим водний – зміна в часі рівнів, витрат і об'ємів води у водних об'єктах.

Режим гідрологічний – сукупність змін стану певного водного об'єкта, що закономірно повторюються та приманні йому на відміну від інших водних об'єктів.

Режим льодовий – сукупність закономірно повторюваних процесів виникнення, розвитку та руйнування льодяних утворень на водних об'єктах.

Режим термічний – закономірності коливання температури води у водних об'єктах.

Ресурси поверхневих вод – середні багаторічні величини річкового стоку і запасів води у водоймах і льодовиках.

Рік гідрологічний – річний інтервал, що містить періоди накопичення та витрачання вологи у річковому басейні.

Річка – водотік значних розмірів, що живиться атмосферними опадами зі свого водозбору та має чітко виявлене русло.

Русло річки – утворене річковим потоком ложе, по якому стікає вода.

Сезон гідрологічний – частина гідрологічного року. В межах якого режим річки характеризується спільними рисами його формування та стану, зумовленими сезонними змінами клімату.

Сель – стрімкий потік великої руйнівної сили на басейнах гірських річок, що складається із суміші води та крихких, ламких порід і виникає внаслідок інтенсивних дощів чи танення снігу, а також прориву завалів і морем.

Система річкова – сукупність річок, які зливаються і течуть далі загальним потоком.

Скресання – фаза льодового режиму, для якої характерним є руйнування льодяного покриву.

Станція воднобалансова – гідрометрична станція, що виконує комплексні спостереження за складниками водного балансу водозборів і чинниками, які зумовлюють їх зміни.

Станція гідрологічна – установа, завданням якої є вивчення гідрологічного режиму водних об'єктів певної території та оперативне обслуговування господарських об'єктів.

Стік – переміщення води по земній поверхні, а також у товщі ґрунту та гірських породах у процесі кругообігу її в природі.

Стік ґрунтовий – стік у товщі ґрунту.

Стік дощовий – стік, що виникає внаслідок випадання дощів.

Стік змішаний – стік, що виникає одночасно внаслідок танення снігу та випадання дощів.

Стік максимальний – річковий стік, що спостерігається під час водопілля та паводків.

Стік мінімальний – найменший за величиною річковий стік, що звичайно спостерігається під час межені.

Стік місцевий – стік, що сформувався у межах однорідного фізико-географічного району.

Стік наносів – переміщення наносів під час поверхневого стоку води.

Стік поверхневий – стік на земній поверхні.

Стік природний – стік річок у природних умовах його формування.

Стік річковий – стік у річковій мережі.

Стік русловий – стік у русловій мережі.

Стік схилів – стік на схилах.

Стік талий – стік, що виникає внаслідок танення снігу.

Струмок – невеликий постійний або тимчасовий водотік, утворений внаслідок стікання снігової та дощової води або виходу на поверхню ґрунтових вод.

Узбережжя – смуга суші, яка зазнає впливу водойми (озера, водосховища).

Фаза водного режиму річки – характерний стан водного режиму річки, що повторюється в певні гідрологічні сезони, пов'язані зі змінами умов живлення.

Фаза льодового режиму – стадія розвитку льодового режиму.

Характеристики гідрологічні – кількісна оцінка елементів гідрологічного режиму та морфологічних особливостей річкових басейнів.

Характеристики річкового стоку – кількісна оцінка величин річкового стоку.

Хімічний склад води – сукупність розчинених у воді хімічних речовин.

Чинники стоку – елементи зовнішнього фізико-географічного середовища, які визначають величину та особливості формування стоку в певному басейні.

Шар стоку – кількість води, що стікає з водозбору за певний проміжок часу, подана у вигляді товщини шару, рівномірно розподіленого по площі цього водозбору.

Шуга – внутрішньоводний лід, що сплив на поверхню або занесений вглиб потоку.

Навчальне видання

Єхніч Марина Петрівна,
Кресс Людмила Євгенівна

РІЧКОВА ГІДРОГРАФІЯ

Конспект лекцій

Підп до друку 29.09.05 Формат 60×84/16 Папір офс.
Умовн. друк. арк.. 11.6 Тираж 50 Зам. №

Надруковано з готового оригінал-макета

Одеський Державний Екологічний університет
65016, м. Одеса, вул.. Львівська, 15
