

## 2.5. ПОВЕРХНЕВІ ВОДИ. ВОДНІ РЕСУРСИ

### 2.5.1. Водний фонд

#### 2.5.1.1. Річки

Річкова мережа області складається з тимчасових водотоків, які мають течію лише під час сніготанення і рясних дощів, маленьких струмків та річок, а також великих річок Дністер та Горинь (правої притоки Прип'яті, басейн Дніпра.)

Водозбори великих і багатьох середніх річок розташовані в кількох природних зонах та географічних областях, малі ж річки течуть здебільшого в межах однієї геоморфологічної області. У зв'язку з цим окремі ділянки водозборів великих і частини середніх різняться між собою; басейн малої ж річки найчастіше однорідний за природними умовами.

**Основними гідрографічними характеристиками річки**, що вказують на особливості розвитку процесів формування річкової системи та поверхневого стоку, є: довжина і нахил річки, площа, ширина і нахил водозбору, щільність річкової мережі.

Для гідрографічних характеристик використані опубліковані матеріали (*Водне господарство...*, 2000; *Железняк, Красовская, 1966; Каталог річок...*, 1957; *Каталог водосховищ...*, 1988; *Малі річки...*, 1991; *Природа Тернопільської області...*, 1979; *Ресурси... Вып. 1969, Ресурси... Вып. 1971; Справочник по водным ресурсам...*, 1987).

**Річкова мережа.** Щодо кількості річок у Тернопільській області, то немає єдиного цифри, автори наводять різні дані. Їх діапазон від 2400 річок і потічків з сумарною довжиною понад 10000 км до 1401 річки з сумарною довжиною більше 6 066 км, але переважають річки, довжина яких менше 10 км.

При розгляді проблеми класифікації річок Тернопільської області використано методикку оцінки річкової мережі за типологією річок згідно Водної рамкової директиви Європейського Союзу. В той же час, типологія річок за площею водозбору згідно Водної рамкової директиви ЄС (2000) значно відрізняється від традиційних (*Водна рамкова угода директиви ЄС...*, 2006):

- дуже великі – понад 10 тис. км<sup>2</sup>;
- великі – 1,0 – 10 тис. км<sup>2</sup>;
- середні – 100 – 1000 км<sup>2</sup>;
- малі – 10 – 100 км<sup>2</sup>.

Таким чином, що типологія річок за площею водозбору, прийнята у Водному кодексі України (1995), має на собі «тінь» підходів, що мали місце у колишньому СРСР, який на 1/6 частині суші світу мав достатню кількість великих річок. Типологія річок згідно ВРД ЄС (2000) значно «компактніша», виходячи з реалій гідрографії європейських країн.

Згідно нового гідрографічного районування території України відповідно до вимог ВРД ЄС, розробленої у 2013 році українськими вченими та фахівцями Держводагентства України відповідно до вимог Водної рамкової директиви Європейського Союзу (ВРД ЄС), було виділено 9 районів річкових басейнів.

У 2016 році Верховна Рада України затвердила схему гідрографічного районування території України (9 районів річкових басейнів) з уточненням кількості суббасейнів (13 суббасейнів) як зміни до Водного кодексу України.

Отже, згідно сучасного гідрографічного районування територія Тернопільської області входить: до III району України р. Дністер та V району р. Дніпро у межах якого виділяють 5 суббасейнів, а р. Прип'ять належить до 4.

Річки Тернопільської області поділяються на чотири види: **дуже великі** (площа басейну понад 10 тис. км<sup>2</sup>) Дністер – 72 100 тис. км<sup>2</sup> (11307); Горинь – 22 700 тис. км<sup>2</sup> (995); **великі – 1,0 – 10 тис. км<sup>2</sup>**: 1. Золота Липа (1310 км<sup>2</sup>); 2. Стрипа (1610 км<sup>2</sup>); 3. Серет (3900 км<sup>2</sup>); 4. Гнізна (1100 км<sup>2</sup>); 5. Збруч (3300 км<sup>2</sup>), 6. Іква 2250 (354) км<sup>2</sup>, 7. Вілія 1812 (745) км<sup>2</sup>); **середні – 100 – 1000 км<sup>2</sup>**: 1. Східна Золота Липа (287 км<sup>2</sup>); 2. Ценіївка (222 км<sup>2</sup>); 3. Коропець (166 км<sup>2</sup>); 4. Бариш (511 км<sup>2</sup>); 5. Восушка (187 км<sup>2</sup>), 6. Студенка (153) км<sup>2</sup>, 7. Вільховець (173 км<sup>2</sup>); 8. Джурин (301 км<sup>2</sup>); 9. Нестерівка (104 км<sup>2</sup>); 10. Нічва (107 км<sup>2</sup>); 11. Теремля (194 км<sup>2</sup>); 12. Хмельова Долина (123 км<sup>2</sup>), 13. Гніздечка (264) км<sup>2</sup>, 14. Дупа (Дупла) (107 км<sup>2</sup>); 15. Нічлава (871) км<sup>2</sup>, 16. Стрілка (209 км<sup>2</sup>); 17. Циганка (166 км<sup>2</sup>); 18. Самчик (216 км<sup>2</sup>); 19. Потік Волочек (106 км<sup>2</sup>); 20. Самець (150 км<sup>2</sup>); 21. Гнила (747 км<sup>2</sup>); 22. Жирак (561) км<sup>2</sup>, 23. Буглівка (179 км<sup>2</sup>); 24. Жердь (139 км<sup>2</sup>); 25. Кума (163 км<sup>2</sup>); 26. Кутянка (122 км<sup>2</sup>); **мали – 10 – 100 км<sup>2</sup>**: малих річок (власне малих річок) знаходиться у басейні (Нічлава – 81, Гнізна – 77, Коропець – 78, Гнила – 58, Джурин – 51) усі в басейні Дністра, а також Ценіївка – 26, Бариш – 38, Восушка – 32, Вільховець – 38, Граберка (Луг) – 26, Дупла – 44, Гніздечка – 39, Стрілка – 38, Циганка – 27, Тайна – 46) та 4 у суббасейні Прип'яті (Жирак – 30, Жердь – 41, Горинка – 32, Вілія – 32 (77) і найчисленніші – найменші річки від 10 км їх аж 75.

Основні характеристики річок області наведені у табл. 2.33

Таблиця 2.33

**Основні характеристики річок Тернопільської області**  
(Природа Тернопільської області, 1979; Справочник по водным ресурсам, 1987)

| Річка                  | Довжина, км | Загальне падіння, м | Середній нахил, % | Щільність річкової мережі басейну, км <sup>2</sup> /км | Площа басейну, км <sup>2</sup> |
|------------------------|-------------|---------------------|-------------------|--|--------------------------------|
| <b>Басейн Дністра</b>  | 215         | -                   | -                 | -  | -                              |
| Золота Липа            | 85          | 182                 | 1,43              | 0,37   | 1310                           |
| Коропець               | 78          | 197                 | 2,52              | 0,38   | 511                            |
| Стрипа                 | 147         | 216                 | 1,45              | 0,38   | 1610                           |
| Джурин                 | 51          | 20,2                | 4,11              | 0,76   | 301                            |
| Серет                  | 242         | 230                 | 0,91              | 0,44   | 3900                           |
| Гнізна                 | 81          | 90                  | 1,11              | 0,40   | 1110                           |
| Нічлава                | 83          | 176                 | 2,15              | 0,52   | 871                            |
| Збруч                  | 244         | 96,4                | 1,69              | 0,49   | 3300                           |
| Гнила                  | 58          | 99,2                | 1,71              | 0,50   | 747                            |
| <b>Басейн Прип'яті</b> |             |                     |                   |  |                                |
| Іква                   | 40          | 44                  | 1,12              | 0,36   | 354                            |
| Горинь                 | 50          | 14,5                | 0,29              | 0,43   | 995                            |
| Вілія                  | 32          | 38,4                | 1,20              | 0,41   | 745                            |

Отже, згідно сучасної класифікації річок України в області є 2 дуже великі річки Дністер та Горинь; 7 великих Золота Липа, Стрипа, Серет, Гнізна, Збруч,

Іква, Вілія; 26 середніх Східна Золота Липа, Ценіївка, Коропець, Бариш, Восушка, Студенка, Вільховець, Джурин, Нестерівка, Нічва, Теремля, Хмельова Долина, Гніздечка, Дупа (Дупла), Нічлава, Стрілка, Циганка, Самчик, Потік Волочек, Самець, Гнила, Жирак, Буглівка, Жердь, Кума, Кутянка всі інші малі річки. Звичайно, що деякі середні річки заходять або течуть територією області фрагментарно або беруть початок. Серед них Луг, Сьорля, Слонівка, Нараївка та інші, їхній вплив на водний баланс є мізерним.

82 % належать до басейну р. Дністер, серед них Збруч, Серет, Стрипа, Золота Липа, (власне середні). Річки суббасейну Прип'яті займають 18 % території області і мають в її межах загальну довжину 404 км. З них найдовша р. Горинь 50 км, р. Іква – 40 км, р. Вілія – 32 км. Площа водозбору р. Горині в межах області 1250 км<sup>2</sup>, Ікви 1343 км<sup>2</sup>, Вілії 745 км<sup>2</sup>.

Із 96 річок області довжиною понад 10 км найбільша їх кількість зосереджена в басейні р. Серет (25), р. Збруч (18), р. Дністер (15 – річки першого порядку), р. Стрипа (11).

23 річки області мають довжину понад 30 км, 18 із них відносяться до басейну Дністра і 5 до басейну Прип'яті.

Основні гідрографічні характеристики малих річок у межах басейнів Серету та Збруча (включно з територією Хмельницької області) показано в табл. 2.44.

Таблиця 2.44

**Основні гідрографічні характеристики малих річок у межах басейнів Серету та Збруча (Малі річки..., 1991)**

| Головна річка (середня) |   |                                |             | Усього малих річок |                           | Із них довжиною менше 10 км |                           |                           |
|-------------------------|---|--------------------------------|-------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Назва                   | Відстань від гирла головної річки до впадіння притоки першого та наступних порядків | Площа басейну, км <sup>2</sup> | Довжина, км | Кількість          | Сумарна довжина річки, км | Кількість                   | Сумарна довжина річки, км | Середня довжина річки, км |
| Серет                   | 921   | 3 900                          | 248         | 488                | 1 447                     | 455                         | 804                       | 1,77                      |
| Збруч                   | 833   | 3 300                          | 247         | 532                | 1 550                     | 504                         | 1 004                     | 1,99                      |

За площами басейну річки поділяються так: 5 річок мають площу басейну понад 1000 км<sup>2</sup> (Збруч 3300 км<sup>2</sup>, Серет 3900 км<sup>2</sup>, Стрипа 1610 км<sup>2</sup>, Гнізна 1110 км<sup>2</sup>); 6 річок мають площу басейну в межах 500-1000 км<sup>2</sup> (Горинь 955 км<sup>2</sup>, Нічлава 871 км<sup>2</sup>, Вілія 745 км<sup>2</sup>, Гнила 747 км<sup>2</sup>, Жирак 561 км<sup>2</sup>, Коропець 511 км<sup>2</sup>); 12 річок мають площу басейну менше 500 км<sup>2</sup>.

Річкова мережа Тернопільської області – це річкові системи Дністра, Горині (рис. 2.43).

Середня щільність річкової мережі 0,48 км/км<sup>2</sup>. В області вона змінюється від 0,20 (у центрі) до 0,76 км/км<sup>2</sup> (на її окраїнах).

Особливістю гідрографічної мережі є те, що більшість річок протікає в меридіональному напрямку (з півночі на південь) та має досить значний нахил, який коливається від 0,005 м/км (верхів'я Серету й Збруча) до 4 м/км (р. Джурин). Вони мають добре вироблені, а в нижній течіях навіть каньйоноподібні долини.



Рис. 2.43. Водні багатства Тернопільської області

Головна річка області – Дністер з його притоками: Золота Липа, Коропець, Стрипа, Серет, Збруч. На півночі та північному сході протікає Іква – притока Стиру, беруть початок річки Вілія й Горинь – притоки Прип'яті – течуть на північний схід, і гирла їх виходять за межі області. Вони мають пологі береги, повільну течію, слабовироблені долини, заболочені заплави.

**Дністер** – друга за величиною після Дніпра річка України – має басейн у формі дуже витягнутого, зігнутого посередині овалу завдовжки близько 700 км при середній ширині 120 км. Висота у гірській частині басейну сягають 1000 – 1800 м. Основною особливістю гідрографічної мережі басейну Дністра є відсутність значних приток – переважають малі річки завдовжки до 10 км. Річка протікає південною межею області з заходу на схід упродовж 215 км (загальна довжина – 1360 км). Долина Дністра у межах області різко звужується, поглиблюється і набуває каньйоноподібної форми. Ширина її від 0,4 до 1,5 км і тільки у гирлах приток розширюється до 2 – 3 км. Схили досить круті, інколи прямовисні. Заплава річки слабо виявлена, вузька, а русло дуже звивисте, нерозгалужене, має багато перекатів і порогів. Ширина русла в межах 60 – 150 м, середні глибини 1,5 – 3,5 м. Швидкість течії змінюється від 0,3 до 2,0 м/с.

Живлення Дністра відбувається за рахунок дощових (до 50 % річної величини стоку), талих (до 30 %) і підземних (понад 20 %) вод.

Води Дністра формуються у Карпатах, які дають близько 70 % усього стоку. Величина стоку за довжиною річки у межах області змінюється від 160 м/с (м. Галич) до 225 м/с (м. Заліщики). Таке збільшення середньої річної величини стоку зумовлює впадання значних лівобережних приток — Золотої Липи, Стрипи, Серету та ін. Максимальні витрати спостерігаються під час дощових паводків, досить часто досягають 4120 м/с, а дуже зрідка до 8000 м/с (1941 р., м. Заліщики). Найменші витрати води на річці спостерігаються під час зимової (10 – 20 м/с) і літньо-осінньої межени (20 – 30 м/с), але літня межень слабо виражена внаслідок неодноразових паводків.

Річний хід рівня води на Дністрі проявляється у трьох формах:

а) максимальний рівень весною, а невеликі підйоми рівня під час паводків у літньо-осінній період (1909 р.); б) максимальний рівень під час літньо-осінніх паводків, а весняна повінь невелика (1904 р.); в) наводки безперервні упродовж усього року (1926 р.).

Поруч із виявленими рівнями коливань Дністра з'ясовано багаторічні коливання рівнів, які мають циклічний характер, тобто йде чергування багатководних і маловодних періодів (фаз). Наприклад, за 107 років було чотири фази: маловодна (до 1885 р.), багатководна (1886–1936 рр.) маловодна (1937–1954 рр.) і багатководна (з 1955 р).

На фоні маловодних фаз спостерігаються дво-трирічні багатководні роки і навпаки, в середині багатководних фаз – маловодні роки. Зіставлення багаторічного ходу рівня Дністра з ходом сонячної активності і типами атмосферної циркуляції показує, що між ними існує певний зв'язок. Наприклад, маловодна фаза 1937–1954 рр. збігається з підвищеною сонячною активністю у цей період і зменшенням частоти західного переносу повітряних мас з Атлантики, які приносять опади.

Середня місячна температура води в зимові місяці 0°C, у липні +19 – 20°C (максимальна +27...33°C). Льодовий режим річки нестійкий. Різноманітні льодові утворення – забереги, сало, шуга – можна спостерігати впродовж усієї зими. Бува-

ють зими, коли річка покривається суцільною кригою без утворення заберегів, шуги тощо. Значна звивистість русла Дністра у межах області є причиною частого виникнення під час весняного льодоходу заторів, що утворюються внаслідок нагромадження крижин у руслі річки. Затори призводять до підпору рівня води і затоплення прилеглих ділянок території вище заторів.

У межах Тернопільської області на Дністрі, починаючи від м. Заліщики, спостерігається значне збільшення твердого стоку, тому що ріка протікає по території Подільського плато, поверхня якого майже на 85% розорана. За хімізмом води ріки області гідрокарбонатного типу, помірної твердості з середньою мінералізацією; лише у повінь і паводки мінералізація понижується до 250 – 150 мг/л. У Дністер впадають у межах області значні за довжиною ліві притоки, серед яких найбільшими є Серет, Збруч, Стрипа та Золота Липа.

**Серет** – найдовша із приток Дністра у межах області. Площа її басейну 3900 км<sup>2</sup>, що становить майже 1/3 площі області. Бере початок із джерел поблизу с. Ніще Зборівського району і тече в межах Подільської височини. Річка утворюється від злиття кількох потічків (Серет Правий, Серет Лівий, В'ятима, Граберка) біля с. Ратищі. Витоки Серету та верхня його течія до Тернополя мають широкі, симетричні заболочені долини, де побудовані великі водосховища (Заложцівське, Вертелківське - 1, Вертелківське - 2, Верхньоівачівське - 1, Тернопільське. За Тернополем долина Серету звужується, а нижче с. Буцнів стає звивистою, з крутими схилами, переважно залісненими. У середній та нижній течії побудовані Скородинське, Каперівське Більче-Золотецьке водосховища.

Водний режим Серету визначається живленням річки, в якому переважають снігові талі води, тому досить чітко виділяється висока весняна повінь, низька літня межень, яка порушується дощовими наводками. У зимовий період під час відлиг також спостерігаються підйоми рівня.

Весняна повінь починається на початку березня і триває в середньому місяць. Висота рівня повені 0,7 – 2,0 м над нулем графіка, але при високих повенях висота максимального рівня може досягти 3,5 м і вище. Найбільші витрати води також припадають на весну і коливаються за довжиною ріки від 54 м<sup>3</sup>/с (с. Городище) до 313 м<sup>3</sup>/с (Чортків).

Мінімальні рівні спостерігаються у літню межень, але в окремі роки межень переривається дощовими наводками, під час яких рівні та витрати води можуть стати максимальними у році. Низькими є рівні води і в зимову межень – 0,5 – 1,2 м.

Термічний режим річки характеризується тим, що у верхів'ях упродовж року температури води досить високі, особливо зимою +2...+3°C (інколи до +4, +7°C). Це пов'язано з виходом більш теплих підземних вод, які живлять ріку. Льодовий режим нестійкий: ріка замерзає в холодні зими, а у верхів'ях льодостав відсутній, що знову ж таки зумовлено характером підземних вод. Тільки в дуже суворі зими верхів'я ріки покривається кригою, але з великою кількістю ополонки.

Каламутність води в середньому 100 – 200 г/м<sup>3</sup>, підвищується у повінь та паводки до 500 – 600 г/м<sup>3</sup> і більше. Під час межені вода річки тверда і має порівняно значну мінералізацію – 350 – 550 мг/л.

Гідрологічні пости розташовані біля смт. Великої Березовиці і м. Чорткова. У верхів'ї Серет зарегульований численними ставками та водосховищами. Річка використовується для промислового водопостачання, гідроенергетики, риборозведення. На Сереті розташоване м. Тернопіль.

Основна притока – *Гнізна* (ліва) у верхів'ї *Гнила Гнізна* тече у Збарзькому, Тернопільському, Теребовлянському районах. Утворюється від злиття двох витоків на північному – заході від с. Шимківці. Долина трапецевидна, завширшки від 300 м до 1,5 км. Ширина річища переважно 3 – 8 м, найбільша – до 40 м. Похил річки 0,9 м/км. Основна притока – Гніздечка (права). Живлення мішане. Максимальна витрати води понад 74 м<sup>3</sup>/с. Замерзає наприкінці грудні, скресає на початок березня. Гідрологічний пост біля с. Плебанівка (з 1954). Споруджено ставки. Воду Гнізди використовують для водопостачання. На річці розташоване м. Теребовля.

**Збруч** – друга за довжиною притока Дністра в області. По цій річці колись проходив державний кордон Росії з Австро-Угорщиною та СРСР з Польщею. Нині річка тече на межі Хмельницької та Тернопільської областей.

Річка починається з джерел у болоті поблизу с. Улянове Хмельницької області на Авратинській височині. Збруч спочатку тече у широкій заболоченій долині, але вже від смт. Підволочиськ долина глибшає і вужчає, а від с. Тарноруда стає глибокою і звислою, зі стрімкими, дуже мальовничими схилами, особливо високими на відтинку, де Збруч перетинає Товтрову грядку.

У живленні переважають снігові води, на частку яких припадає до 45...50 % річної величини стоку. Рівневий режим характеризується порівняно високою весняною повінню, літньою та зимовою меженню і дощовими наводками. Для річки властиве досить часте коливання рівнів, викликане впливом побудованих на ній гребель. У багатоводні роки висота весняної повені досягає 2,5.. 3,5 м над умовним рівнем, у роки мінімальних снігозапасів повінь дуже слабо виражена і рівні становлять 10.. 20 см.

Водний режим характеризується тим, що майже кожного року наявні паводки, які, як правило, невисокі – 0,5...0,4 м над умовним рівнем.

За період спостережень найбільші витрати води коливаються від 97,0 м<sup>3</sup>/с (м. Волочиськ) до 128 м<sup>3</sup>/с (с. Витківці), найменші літні – відповідно від 0,18 до 7 м<sup>3</sup>/с.

Льодовий режим річки порівняно стійкий. У середньому льодостав встановлюється у кінці грудня – початку січня, а на порожистих ділянках річка не замерзає протягом усієї зими.

Вода річки відзначається порівняно значною мінералізацією (400...700 мг/л), досить тверда, сіруватого кольору.

Високі повені весною часто призводять до часткового затоплення сіл Криків, Збруч, Кокошинці, руйнують греблі, мости.

Річка в основному використовується для гідроенергетики та промислового водопостачання. На річці побудовано ряд ГЕС потужністю від 20 до 150 кВт.

Основна притока Збруча – *Гнила* довжиною 58 км. Річка у Підволочиському та Гусятинському районах. Бере початок з джерел біля с. Старого Скалата. Долина у верхній течії трапецевидна, нижче V – подібна, глибина у пониззі 35 – 40 м, ширина 0,5 – 1,5 км. Заплава завширшки до 350 м. Річище звивисте ширина до 22 м. Основна притока – Тайна (права). Живлення снігове. Замерзає у грудні, скресає наприкінці березня. Воду частково використовують для господарських потреб. На Гнилі розташоване м. Скалат.

**Стрипа** – третя за величиною з лівих приток Дністра у межах Тернопільської області. Бере початок з джерел поблизу с. Івачева, тече в межах Подільської величини. Починається вона від злиття, біля м. Зборів, декількох невеличких потічків (Стрипи Івачівської, Стрипи Вовковецької, Стрипи Коршилівської і Східної

Стрипи), які утворюють ніби віяло витоків Стрипи. Площа її водозбору становить 1610 км<sup>2</sup> (майже 12% території області). Тече через Зборівський, Козівський, Терехівський, Бучацький адміністративні райони. У верхній течії долина неглибока (18 – 20 м), з пологими схилами, нижче – трапецієподібна, від с. Золотники Терехівського району V-подібна; пересічна ширина 0,6 – 1 км. Заплава двостороння (ширина 0,1 – 0,9), подекуди переривчаста. Річище помірно звивисте, у верхів'ї зарегульоване водосховищами. Положисті схили і широка заплава дала змогу будувати водосховища біля с. Плотича Козівського району (Плотицьке – 1, 2, 3).

Водному режиму річки властива весняна повінь і дощові наводки у літньо-осінній період, а також незначні підйоми рівня води зимою. Такі особливості режиму зумовлені характером живлення річки.

На весняну повінь припадають найбільші середні місячні витрати води: 15 – 19 м<sup>3</sup>/с. Максимальні витрати за рік також наявні переважно у весняну повінь і коливаються від 100 до 150 м<sup>3</sup>/с. Мінімальні літні витрати води 0,5 – 1,5 м<sup>3</sup>/с, зимові 0,3 – 0,9 м<sup>3</sup>/с.

Майже щороку літом проходять один-два інтенсивні дощові наводки тривалістю 10 – 15 днів, і в окремі роки максимальними витратами за рік є витрати паводків.

Температура води в зимовий період близько 0 °С, улітку 20 – 25 °С. Льодовий режим нестійкий – льодостав може встановлюватись двічі за зиму. Характерно, що в пониззі льодовий покрив нетривалий (7 – 14 днів) і встановлюється лише в дуже суворі зими. Основні притоки річки: *Мала Стрипа, Восушка, Студенка, Вільховець*.

У пониззі річки розташовані водоспади. Долина річки тут вузька, каньйоноподібна, врізана у поверхню плато на глибину 160 – 170 м. невеликі притоки утворюють глибокі яри, ущелини й каньйони, якими стрімко стікає вода. Водоспади утворюють каскади з 15 – 20 водоспадів різних розмірів та типів.

Найбільш відомим є Русилівський каскад, розташований у долині невеликого потоку біля с. Русилів Бучацького району. Його довжина близько 3 км. Верхня частина має невеликий нахил русла, а з наближенням до долини він різко збільшується. Швидкість течії зростає, в руслі появляється ряд східчастих уступів, що зливаються у один великий каскад висотою понад 150 м. У каскаді 20 водоспадів висотою від 1,5 до 12 м. і шириною 10 – 15 м кожний. Аналогічні за своєю будовою каскади водоспадів біля сіл Сокилець, Скоморохи та інших місцях.

Воду використовують для технологічного водопостачання. На річці Стрипа розташовані міста Зборів і Бучач.

**Золота Липа** – четверта за довжиною річка області, але друга за водністю. Річка у Золочівському, Перемишлянському районах Львівській області та Бережанському і Монастириському районах Тернопільської області. Бере початок з джерел біля с. Майдан – Гологірський у Львівській області. Два потічки: Золота Липа Дунайська й Золота Липа Поморянська зливаються біля с. Гиновичі Бережанського району. Від цього села починається власне Золота Липа. У верхів'ях Золота Липа (та її притоки) тече у широкій, місцями заболоченій долині, але з високими лісистими схилами. Заплава двостороння, завширшки від 40 м до 1,5 км. Річище помірно звивисте, від м. Бережани до с. Потутори пряме, каналізоване; біля м. Бережани річка тече через озеро завдовжки 3 км. Нижче с. Завалів і Задарів стає вузькою і звивистою, тому що Золота Липа перерізає на цьому відтинку дислоковану смугу –



Подільський вал, трапляються переكاتи (довжина 20 – 60 м). ширина річища переважно 5 – 15 м, максимальна – 50 м, пересічна глибина 0,5 – 2 м, найбільша – 3,2 м.

Водний режим характеризується весняною повінню, коли стік становить 48...50 % від загального річного, літньо-осіння межень часто переривається дощовими наводками.

Середня багаторічна витрата ріки 3,95 м<sup>3</sup>/с (м. Бережани). Максимальні витрати спостерігаються переважно весною і можуть досягати за повінь понад 60 м<sup>3</sup>/с. Значними бувають максимальні витрати води під час літніх паводків (у 1948 р. біля м. Бережани у червні паводок дав 185 м<sup>3</sup>/с). Мінімальні витрати у межень не перевищують 0,40... 2,50 м<sup>3</sup>/с.

У верхній і середній течії річки у зв'язку з виходами підземних вод складаються специфічні термічні умови — додатні зимові температури. З цієї причини льодовий покрив утворюється лише в дуже холодні зими. Весняний льодохід спостерігається лише в пониззі, у верхів'ї та в середній течії лід тоне на місці. Гідрологічні пости біля м. Бережани (з 1939) та с. Задарів (з 1899). На річці функціонує Бережанське водосховище. Воду використовують для технічного водопостачання, меліорації, наповнення ставків та рибицтво. Річище відрегульоване впродовж 35 км. На Золотій Липі розташоване м. Бережани.

До басейну Дністра належать ще річки, довжини яких менші 100 км: Коропець (78 км), Джурин (51 км), Гнізна – притока Серету (81 км), Нічлава (83 км) та Гнила – притока Збруча (58 км). Характер живлення цих річок такий же, як і попередніх: мішане живлення з перевагою снігового. Переважна частина стоку – 50 % від річного – проходить весною, 20... 40 % – улітку, а решта 10... 20 % припадає на осінь і зиму.

Таким розподілом внутрішнього стоку зумовлюється водний режим цих річок: весняна повінь, літні наводки, які порушують межень. На термічний льодовий режим річок великий вплив мають підземні води, особливо на річках Коропець, Джурин, Гнила. Гнізна та Гнила охарактеризовані вище, як відповідно притоки Серету та Збруча, тому розглянемо гідрологічні особливості Коропця, Джурина, Нічлави.

**Коропець** – річка у Козівському, Бережанському, Монастирському районах. Бере початок на північ від с. Козівки. Долина до м. Монастирська трапецієвидна, нижче – переважно V – подібна; ширина від 0,2 до 1,2 км, глибина 60-80 м. річище звивисте, подекуди заболочене; ширина 0,3 – 20 м. Глибина річки 0,5 – 1,5 м, максимальна – 2,5 м. Гідрологічні пости (з 1945) біля м. Підгайці й смт Коропець. У пониззі річки розташовані водоспади. Долина річки тут вузька, каньйоноподібна, врізана у поверхню плато на глибину 160 – 170 м. Невеликі притоки утворюють глибокі яри, ущелини й каньйони, якими стрімко стікає вода. Водоспади основною утворюють каскади водоспадів різних розмірів та типів. Є також і штучний водоспад Велеснівський біля однойменного села у Монастирському районі. Виник внаслідок перекопування вузьких перешийків. Коропець зарегульований греблями, ставками. Є Козівське водосховище. Воду використовують для водопостачання, рибицтва. На Коропці розташовані міста Підгайці, Монастирська.

**Джурин** – річка у Бучацькому, Чортківському та Заліщицькому районах. Бере початок біля с. Мартинівка. Долина коритоподібна, у нижній течії – каньйоноподібна. Ширина її від 150 – 300 м до 1200 – 1500 м. Заплава двостороння (ширина 80 – 100 м), подекуди відсутня. Ширина річища 0,3 – 0,7 м, глибина до 1,2.

Пересічна витрата води 0,5 – 0,7 м<sup>3</sup>/с, максимальна – 174 м<sup>3</sup>/с. Є ставки. Воду використовують для водопостачання. Рибництво. Вздовж берегів – зони відпочинку. На Джурині – Червогородський водоспад. Він штучного походження. Розташований біля села Нирків Заліщицького району. Його висота 16, а ширина 20 м. Виник внаслідок перекопування вузького перешийку, петлеподібних вигинів річок. У минулому тут функціонувала гідроелектростанція.

**Нічлава** – річка у Гусятинському, Чортківському і Борщівському районах. Бере початок на північ від с. Чагарі. Долина у верхів'ї коритоподібна, нижче каньйоноподібна. Заплава двостороння, ширина 100 – 400 м, на окремих ділянках відсутня. Річище звивисте, ширина від 0,3 до 5,6 м (найбільша – 22 м), глибина – 0,2 – 1,7 м (під час межені). Основні притоки – Стрілка (права), Циганка (ліва). Гідрологічний пост біля с. Стрілківці (з 1933). Споруджено Борщівське, Котівське водосховища, є ставки. На річці Циганці є Мушкатівське водосховище. Воду використовують для технічного водопостачання. На річці розташоване м. Копичинці.

Гідрологічна вивченість середніх і малих річок Тернопільщини систематично починається з другої половини XIX ст.. Особливу увагу вивченню малих річок стали приділяти з другої половини 40-х рр. XX ст. Кількість гідрологічних постів та їх спостережень за багаторічними характеристиками показано в табл. 2.35.

*Режим рівня річок Тернопільської області.* Річки характеризуються щорічними весняними повенями, низькою літньою меженню з окремими дощовими паводками, незначним осіннім підвищенням водності, низькою зимовою меженню, яка під час паводків переходить у відлигу. За весняну повінь проходить від 40 до 60 % річного стоку за рік.

Середні строки початку весняної повені – перша декада березня, а найраніші °С остання декада січня °С перші числа лютого, найпізніші – кінець березня – початок квітня. Інтенсивність підйому повені на річках коливається в межах 10 – 60 см за добу. Спад рівня весняної повені в середньому закінчується в першій половині квітня. Проте тривалі весняні дощі можуть продовжити повінь на два-три тижні.

Літньо-осіння межень на річках області починається у квітні-травні, її тривалість коливається від 108 днів (Золота Липа) до 166 днів (Стрипа). Зимово межень починається на річках області переважно у грудні і закінчується в лютому. В окремі роки літня межень переходить у зимову без підвищення рівня води. У меженню фазу водного режиму річок області (зимову та літню) річки живляться за рахунок підземних вод.

Літні паводки на річках області утворюються щорічно внаслідок випадання зливових дощів. Для водного режиму річок властиві особливо великі паводки, які супроводжуються розливом води і катастрофічними наводненнями.

*Термічний і льодовий режим.* Термічний режим характеризується зміною температури води впродовж року від дати стійкого переходу від 0,2 °С навесні до дати стійкого переходу восени (початок льодових явищ). Середні багаторічні місячні значення температури води дуже погано диференціюється в межах області. Термічний режим річок області тісно пов'язаний із річним ходом температури повітря. Цей зв'язок порушує підземне живлення річок на окремих ділянках. Взимку підвищує, а влітку понижує температуру. Це характерно для таких річок як Коропець, Джурин, Серет. Скидання промислових та побутових вод найбільш відчутно на річках Збруч, Серет.

**Кількість гідрологічних постів та період їх спостережень  
на річках Тернопільської області (Справочник по водням..., 1987)**

| Річка – пункт      | Період спостережень за багаторічними характеристиками |                                   |                                    |   |            | Стік завислих наносів |
|--------------------|---|-----------------------------------|------------------------------------|---|------------|-----------------------|
|                    | Річний стік   | Максимальний стік весняної повені | Максимальний стік дощових паводків | Мінімальний стік для річок із льодоставом |            |                       |
|                    |   |                                   |                                    | стійким                                   | не стійким |                       |
| р. Золота Липа     |   |                                   |                                    |   |            |                       |
| м. Бережани        | 40  | 40                                | 50                                 | -   | 34         | 25                    |
| с. Задарів         | 35  | -                                 | -                                  | 25  | -          | -                     |
| С. Потутори        | 35  | 35                                | -                                  | 24  | -          | -                     |
| р. Коропець        |   |                                   |                                    |   |            |                       |
| м. Підгайці        | 44  | 44                                | 44                                 | -   | 34         | -                     |
| с. Коропець        | 35  | -                                 | -                                  | -   | 22         | 22                    |
| р. Стрипа          |   |                                   |                                    |   |            |                       |
| х. Каплинці        | 44  | 44                                | 44                                 | 35  | -          | -                     |
| м. Бучач           | 26  | -                                 | -                                  | 24  | -          | -                     |
| с. Городище        | 24  | -                                 | -                                  | -   | -          | -                     |
| р. Серет           |   |                                   |                                    |   |            |                       |
| смт. В. Березовиця | 18  | -                                 | -                                  | -   | 18         | -                     |
| м. Чортків         | 41  | 41                                | 41                                 | -   | -          | 32                    |
| р. Гнізна          | 39  | 39                                | 39                                 | 39  | -          | -                     |
| с. Плебанівка      | 39  | 39                                | 39                                 | 26  | -          | -                     |
| р. Нічлава         |   |                                   |                                    |   |            |                       |
| с. Стрільківці     | 31  | -                                 | 28                                 | 25  | -          | -                     |
| р. Збруч           |   |                                   |                                    |   |            |                       |
| м. Волочиськ       | 29  | -                                 | -                                  | -   | -          | -                     |
| с. Вітківці        | 25  | -                                 | -                                  | -   | -          | -                     |
| Завалівська ГЕС    | 25  | -                                 | -                                  | -   | -          | -                     |
| р. Гнила           |   |                                   |                                    |   |            |                       |
| с. Лучківці        | 25  | -                                 | -                                  | -   | -          | -                     |
| р. Іква            |   |                                   |                                    |   |            |                       |
| с. Млинівці        | 41  | 41                                | 41                                 | -   | 35         | -                     |
| р. Горинь          |   |                                   |                                    |   |            |                       |
| м. Ямпіль          | 47  | 47                                | 47                                 | 42  | -          | 25                    |
| р. Вілія           |   |                                   |                                    |   |            |                       |
| с. Кунево          | 25  | -                                 | -                                  | -   | -          | -                     |

У найтепліший місяць (липень) температура води для річок з помірним підземним живленням – 18,9 °С (максимум 20,8 °С), а для річок з підвищеним підземним живленням – 17,0 °С (максимум 19,8 °С).

Від березня до квітня температура води зростає повільно, а з квітня до липня збільшується. При переході температури повітря до від'ємних значень на річках з'являються за береги, сало, шуга, шугохід, сніжура, льодостав, льодохід, затори. Осінньо-льодові утворення на річках з'являються в кінці листопада на початку грудня. Середня тривалість льодоставу – два-три місяці (найбільша чотири місяці, найменша 14 днів). Утворення стійкого льодоставу припадає на кінець грудня.

Середня тривалість льодоставу два-три місяці (найбільша чотири, а найменша 14 днів). Утворення стійкого льодоставу припадає на кінець грудня. Товщина льоду на початку льодоставу не більше 5 – 12 см і інколи досягає 90 – 97 см детально показано в табл. 2.36.

Таблиця 2.36

**Товщина льоду на ділянках річок з природним льодовим режимом і помірним підземним живленням (Малі річки..., 1991)**

| Характеристика | Товщина льоду, см     |           |                  |
|----------------|-----------------------|-----------|------------------|
|                | На початку льодоставу | Найбільша | Перед скресанням |
| Середня        | 5-12                  | 17-50     | 6-24             |
| Найбільша      | 12-30                 | 32-97     | 18-90            |
| Найменша       | 1-4                   | 1-27      | 1-8              |

Скресують річки області в кінці лютого – на початку березня. Під час скресання річок, а також у зимові відлиги, наявні затори криги, при яких дещо піднімається рівень води. Під час скресання річок, а також у зимові відлиги наявні затори, при яких дещо піднімається рівень води. Підйоми невеликі 0,3 – 0,5 м, рідко 1 – 2м.

*Розрахункові характеристики стоку річок.* Норма річного стоку є головною при водогосподарському проектуванні, так як визначає потенційні водні ресурси конкретного регіону і є вихідною для подальших розрахунків. Середні багаторічні величини стоку для опорних пунктів розраховані з врахуванням років, для яких відновлені пропуски спостережень шляхом до рахування стоку з метою збереження ряду.

Коефіцієнт асиметрії встановлюється шляхом підбору умов найкращої відповідності аналітичної кривої забезпеченості емпіричним точкам. Одночасно отримані значення коефіцієнта варіації за річками – аналогами. Розглянемо отримані багаторічні характеристики річного стоку річок Тернопільської області наведені у табл. 2.37.

Таблиця 2.37

**Багаторічні характеристики річного стоку річок Тернопільської області (Справочник по водным..., 1987)**

| Річка – пункт             | Площа водозбору, км <sup>2</sup> | Кількість років спостережень | Середня багаторічна витрата води, м <sup>3</sup> /с | Коефіцієнт варіації | Коефіцієнт асиметрії |
|---------------------------|----------------------------------|------------------------------|---|---------------------|----------------------|
| Дністер – м. Заліщики     | 24600                            | 71                           | 225   | 0,32                | 0,65                 |
| Золота Липа – м. Бережани | 690                              | 33                           | 3,91  | 0,31                | 1,13                 |
| Коропець – м. Підгайці    | 227                              | 33                           | 0,95  | 0,41                | 1,05                 |
| Стрипа – х. Каплинці      | 411                              | 33                           | 1,92  | 0,34                | 0,72                 |
| Серет – м. Чортків        | 3170                             | 34                           | 12,1  | 0,23                | 0,84                 |
| Нічлава – с. Стрілківці   | 584                              | 24                           | 1,38  | 0,38                | 0,82                 |
| Збруч – м. Волочиськ      | 712                              | 22                           | 2,71  | 0,42                | 1,14                 |
| Іква – с. Млинівці        | 632                              | 34                           | 3,46  | 0,31                | 0,67                 |
| Горинь – м. Ямпіль        | 1400                             | 40                           | 5,98  | 0,24                | 0,55                 |

*Внутрішньорічний розподіл стоку.* Дані про нього дозволяють розрахувати кількість води, яку можна вилучити з річки для різних водогосподарських потреб. Розподіл річного стоку річок за сезонами і місяцями зумовлено закономірностями

внутрішньорічної зміни основних складових водного балансу: опадів та випаровування, а також зональними й азоняльними чинниками формування стоку.

Для розподілу стоку упродовж року характерна весняна повінь, нестійка літньо-осіння та зимова межень і наявність літніх паводків. Характеристики внутрішньорічного розподілу стоку для Тернопільської області наведено у табл. 2.38.

Таблиця 2.38

**Типові схеми розподілу (%) річного стоку річок Тернопільської області за сезонами і місяцями в характерні за водністю роки (1 – багатоводний, 2 – середній, 3 – маловодний, 4 – дуже маловодний) (Справочник по водным..., 1987)**

| Водність року | За місяцями |      |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     | За сезонами |              |             |             |
|---------------|-------------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|--------------|-------------|-------------|
|               | III         | IV   | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII | I   | II  | весна III-V | літо VI-VIII | осінь IX-XI | зима XII-II |
| 1             | 23,4        | 8,7  | 5,9 | 8,6 | 8,0 | 6,3  | 5,8 | 5,7 | 6,6 | 5,8 | 5,3 | 9,9 | 38,0        | 22,9         | 18,1        | 21,0        |
| 2             | 20,6        | 10,5 | 8,3 | 7,9 | 7,4 | 5,5  | 6,1 | 6,2 | 6,2 | 6,2 | 5,3 | 9,8 | 39,4        | 20,8         | 18,5        | 21,3        |
| 3             | 18,0        | 12,3 | 9,5 | 7,9 | 6,3 | 5,8  | 7,0 | 6,5 | 6,5 | 6,7 | 5,8 | 7,7 | 39,8        | 20,0         | 20,0        | 20,2        |
| 4             | 17,9        | 12,2 | 9,9 | 7,7 | 5,9 | 5,8  | 7,3 | 6,8 | 6,4 | 6,7 | 6,0 | 7,4 | 40,0        | 19,4         | 20,5        | 20,1        |

Максимальний стік. Вивчення умов формування паводків і розробка методів їх розрахунку є важливим як науковому так і в практичному значенні. На річках області розрахункові витрати утворюються від талих, або від дощових вод. Практично це дуже важко визначити.

Максимальний рівень повені припадає в на другу половину березня, але в теплі та ранні весни найвищі рівні зафіксовані в лютому (1950, 1957 рр.), а в холодні пізні весни – у квітні (1959, 1964 рр.). Особливості максимального стоку весняної повені наведено в табл. 2.39.

Таблиця 2.39

**Багаторічні характеристика максимального стоку весняної повені (Справочник по водным..., 1987)**

| Річка – пункт, площа водозбору, км <sup>2</sup> | Кількість років спостережень | За період спостережень  |           |
|---|------------------------------|---|-----------|
|   |                              | найбільші витрати води, Q <sub>п</sub> , м <sup>3</sup> /с /шар стоку, h мм | рік       |
| Золота Липа – м. Бережани, 690                  | 36                           | 78,7/81   | 1969/1969 |
| Ценівка – с. Потугори, 217                      | 28                           | 43,4/95   | 1969/1969 |
| Коропець – м. Підгайці, 227                     | 35                           | 42,7/100  | 1969/1969 |
| Стрипа – х. Каплинці, 411                       | 35                           | 137/123   | 1969/1947 |
| Серет – м. Чортків, 3170                        | 38                           | 313/71  | 1956/1941 |
| Гнізна – с. Плебанівка, 1110                    | 22                           | 1167/80   | 1969/1941 |
| Нічлава – с. Стрільківці, 584                   | 21                           | 46,8/43   | 1969/1969 |
| Збруч – м. Волочиськ, 712                       | 24                           | 118/140   | 1979/1979 |
| Гнила – с. Лучківці, 414                        | 18                           | 70,1/102  | 1979/1979 |
| Іква – с. Млинівці, 632                         | 36                           | 92,4/108  | 1945/1949 |
| Горинь – смт. Ямпіль, 1400                      | 44                           | 384/112   | 1956/1947 |

Літні паводки на річках області утворюється щорічно внаслідок випадання зливових дощів. Величина дощового стоку та його інтенсивність залежать від взаємодії таких чинників, як кількість опадів, їхньої інтенсивності, а також характеру поверхні водозбору. Особливості максимального стоку дощових паводків наведено в табл. 6.8.

Таблиця 2.40

**Багаторічна характеристика максимального стоку дощових паводків  
(Справочник по водным..., 1987)**

| Річка – пункт, площа водозбору, км <sup>2</sup> | Кількість років спостережень | За період спостережень   |           |
|---|------------------------------|--|-----------|
|   |                              | найбільші витрати води, Q <sub>m</sub> , м <sup>3</sup> /с / шар стоку, h мм | рік       |
| Золота Липа – м. Бережани, 690                  | 38                           | 185/41   | 1948/1980 |
| Коропець – м. Підгайці, 227                     | 36                           | 289/94   | 1957/1957 |
| Стрипа – х. Каплинці, 411                       | 36                           | 35,1/33  | 1980/1948 |
| Гнізна – с. Плебанівка, 1110                    | 27                           | 109/13   | 1954/1954 |
| Нічлава – с. Стрільківці, 584                   | 26                           | 78,5/16  | 1955/1971 |
| Іква – с. Млинівці, 632                         | 36                           | 49,5/13  | 1957/1969 |
| Горинь – смт. Ямпіль, 1400                      | 44                           | 72,0/18  | 1955/1955 |

Для водного режиму річок області властиві особливо великі паводки, які супроводжуються розливом води й катастрофічними наводненнями. Такі паводки, коли рівень води підносяться до 4 – 5 м і більше, спостерігалися 8 – 9 VII 1911 р., 30 – 31 VIII 1927 р., 1 – 2 IX 1941 р., 11 VIII 1955 р., 13 VI 1957 р., 8 – 10 VI 1969 р.

Під час злив за кілька годин може випасти дуже багато опадів, які приводять до катастрофічних підйомів рівня води в річках. Такими роками були 1941 р., коли м. Заліщики рівень паводка піднявся на 301 см. Максимальна витрата води паводка 1941 р. становила біля м. Заліщики на Дністрі 8040 м<sup>3</sup>/с, а в червневий паводок 1969 р. – 5970 м<sup>3</sup>/с.

Найбільшими катастрофами є паводки: 1941 р. та 1969 р. Аналогічна катастрофа повторилася в 2008 р. Упродовж доби (з 24 на 25 липня) в області випало від 12 до 61 мм опадів, з 25 на 26 липня – до 80 мм, що становить 82 % від місячної норми. Внаслідок стихійного лиха в 4 районів стався вихід води на заплаву і прируслову терасу, затоплення городів, лугів, сінокосів, пасовищ, сільськогосподарських угідь, окремих сільськогосподарських об'єктів, підтоплених житлових будинків прирічкових поселень.

Орієнтовна загальна сума збитків в області – 95,487 млн грн. Було підтоплено поселення Борщівського (Устя, Михайлівка, Худиківці, Білівці, Трубчин, Вільховець, Окопи, Горошова, Дністрове), Бучацького (Набережне, Нижній Возилів, Возилів, Сновидів), Заліщицького (Заліщики, Устечко, Іване-Золоте, Добрівляни, Городок, Виноградне, Зозулинці, Синьків, Кулаківці.) адміністративних районах.

При нормі 408 см рівень води в м. Заліщики сягав 10 м 14 см. Вода переливалася через семиметрові дамби. Тимчасово був закритий проїзд через мости із Заліщиків на Чернівці, із Монастирищини – на Івано-Франківщину (Сіра, 2008). Отже, проблема великих паводків є актуальною і до сьогодення.

*Мінімальний стік.* Для визначення його характеристик в області є 8 пунктів спостереження за стоком річок у літньо – осінній і зимовий період різної трива-

лості спостережень. У якості характеристики мінімального стоку прийняті середньомісячні (30-денні періоди з найменшим стоком) та середньодобові витрати води у літньо – осінній і зимовий періоди. Найбільш достовірними й репрезентативними при оцінці середньо багатолітніх величин мінімального стоку є період 1946 – 1975 рр., ці дані показано в табл. 2.41.

Таблиця 2.41

**Багаторічні характеристики мінімального середньомісячного (літньо-осіннього і зимового) стоку річок Тернопільської області (Справочник по водным..., 1987)**

| Річка – пункт             | Площа водозбору, км <sup>2</sup> | Літо – осінь: Q, м <sup>3</sup> /с | Зима: Q, м <sup>3</sup> /с |
|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Дністер – м. Заліщики     | 24600                            | 95,0                               | 94,4                       |
| Золота Липа – м. Бережани | 690                              | 2,37                               | 2,57                       |
| Коропець – м. Підгайці    | 227                              | 0,59                               | 0,46                       |
| Стрипа – х. Каплинці      | 411                              | 1,0                                | 1,0                        |
| Серет – м. Чортків        | 3170                             | 7,42                               | 7,34                       |
| Нічлава – с. Стрілківці   | 584                              | 0,86                               | 0,88                       |
| Іква – с. Млинівці        | 632                              | 2,42                               | 2,52                       |
| Горинь – м. Ямпіль        | 1400                             | 2,99                               | 3,29                       |

*Твердий стік.* Головними чинниками його формування є еродованість території, глибина врізу річкової долини, характер атмосферних опадів. Важливе значення має також природна або штучна зарегульованість річкового стоку.

Статистичні характеристики стоку завислих наносів – для пунктів з періодом спостережень більш як 20 років наведені в табл. 2.42.

Таблиця 2.42

**Стік завислих наносів річок Тернопільської області (Малі річки..., 1991)**

| Річка – пункт             | Період спостережень, кількість років | Середні витрати, кг/сек |
|---------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Дністер – м. Заліщики     | 32                                   | 101                     |
| Золота Липа – м. Бережани | 15                                   | 0,27                    |
| Серет – м. Чортків        | 32                                   | 2,30                    |
| Коропець – с. Коропець    | 22                                   | 1,54                    |

Мутність річок області зростає з півночі на південь від 100 до 200 – 400 г/м<sup>3</sup>, а частка твердого стоку, що припадає на весняну повінь (за багаторічний період), – 30 – 40 %.

В області помітне деяке збільшення твердого стоку на річках. Насамперед це зумовлено посиленням ерозії внаслідок збільшення тут розораності і значним поширенням просапних культур. Зростанню твердого стоку сприяло також припинення роботи водяних млинів і спорожнення ставів.

Підтвердження цього висновку знаходимо у публікаціях дослідників Поділля І. Ковальчука, Я. Кравчука, С. Кукурудзи і П. Штойка. Так, І. Ковальчук встановив, що за період 1926 – 1956 рр., значно зросла кількість ярів, а інтенсивність ерозії у водозборах основних річок залежить від властивостей агрофону (Ковальчук, 1980; 1997; Кукурудза, 1999; Штойко, 1982). За даними П. Штойка (1982), у басейні р. Золота Липа з кінця XVIII ст. до 80-х рр. в XX ст. зникли і

змінити порядок 96 річок, що становить 45 % загальної кількості водотоків. Різних змін зазнали річки I порядку: зникло 74 % їх загальної кількості, а сумарне скорочення водотоків по довжині досягло 106,6 км (16,6 %).

### 2.5.1.2. Озера

За походженням озера України поділяються на такі типи: річкові, провальні, карстові та просадкові, залишкові, карові та завальні.

На території області озер мало, навіть разом із ставками і водосховищами, які розташовані у руслах річок їх вплив на розподіл водних ресурсів незначний. Згідно з розрахунками, рекомендується вивчати додаткові витрати на випаровування з водної поверхні, якщо озера разом з водосховищами і ставками займають більше 5 % площі річкового водозбору. У регіоні цей показник значно менший і коливається від 0,75 – 0,88 % загальної площі районів: у Збаразькому, Тербовлянському до 2,30 – 2,58 % у Борщівському, Зборівському.

Озера України вивчені недостатньо. Натуральні обстеження провадяться спорадично. Через це дані про озера неоднорідні, переважно загального порядку. Режим рівнів води озер непостійний, тому площі їх дзеркала і обсяги теж непостійні. Внаслідок цього опубліковані характеристики озер неузгоджені та нерівнозначні, тобто належать до різних фаз рівневого режиму. Нині є здійснюються спроби всі розміри озер привести до межні. Найбільш повний перелік озер опублікований (Швець, 1969).

Аналіз літературних та довідкових даних дав змогу дати їх коротку характеристику.

Великі природні озера в області відсутні, переважають малі за площею, що становлять десятки, сотні квадратних метрів. Вони зустрічаються у багатьох місцях і майже невивчені. В основному озера карстового походження.

Відомим є мальовниче карстове озеро в північно – західній околиці с. Вікно Гусятинського району. Його розміри 9 м, а глибина – 4 м. Вода в них чиста, прозора, з голубуватим відтінком постійно фонтанує з глибоких надр. За чисту кришталеву воду у народі ці озера отримали назву «Вікнини». Відоме як гідрологічна пам'ятка «Озерця Вікнини». Тут було зафіксовано багато таких озер, однак за останній період їх кількість зменшується, проходить процес заростання болотної рослинністю.

Карстові озера зустрічаються у вапняках Товтрової гряди. Найкраще вони збереглися поблизу м. Збаража. Тут ще недавно оселялися дикі качки, лелеки, різноманітні водоплаваючі й болотні птахи.

Група карстових озер є біля села Ніще Зборівського району, саме звідси бере свій початок Серет Правий притока Серету.

Взято під охорону як цінну гідрологічну пам'ятку «Озерце Безодня» с. Миролюбівка Тернопільського району, 500 м на схід у долині р. Гнида.

Борухівські карстові озера у декілька разів більші за своїх попередників, менш доступні для відвідувачів, тому що оточені болотною рослинністю. Розташовані за декілька десятків метрів від траси Чортків-Борщів і є об'єктами екскурсійного туризму, біля с. Озеряни, хутір Борухи Борщівського району розташоване, одне з найбільших і мальовничих озер такого типу, взято під охорону як цінну гідрологічну пам'ятку природи.



Максимальна кількість дрібних карстових озер сконцентрована на півдні, а саме у Борщівському районі, в околиці сіл Озеряни, Глибочок, Більче-Золоте, Юр'ямпіль. Розташовані вони переважно на межиріччі Серету й Нічлави, власне тут є значні поклади гіпсу. Озера не глибокі, краями зарослі болотною рослинністю. Їх карстове походження пов'язано з гіпсами, зверху покриті неогеновими глинами, які не пропускають поверхневих вод. Озера тут розташовані по лінії певних тектонічних тріщин в гіпсах, нерідко повторюють їх і заповнюють ці порожнини.

Відомі також штучно створені озера «Зелена Криниця №1» у с. Москалівка на межі Лановецького та Підволочиського районів, та «Зелена Криниця №2» у с. Кошляки Підволочиського району, взяті під охорону як цінну гідрологічну пам'ятку природи

### 2.5.1.3. Болота

Під терміном «болото» розуміють ділянку земної поверхні з надмірним зволоженням, на якій зростає специфічна вологолюбна рослинність, розвивається болотний тип ґрунтоутворення і, як правило, нагромаджується торф. Залежно від умов водно – мінерального живлення, типу торфу та характеру рослинності виділяють низинні (евтрофні), верхові (оліготрофні), та перехідні (мезотрофні) болота.

Крім боліт, виділяють перезволожені мінеральні землі (грунти), які без впровадження відповідних заходів можуть перетворитися на заболочені ґрунти, а потім і на болото. Такий процес спостерігається за умов високого стояння рівнів ґрунтових вод, значного перевищення опадів над випаровуванням, недостатнього дренажу місцевості, наявності на невеликій глибині водонепроникних чи слабководонепроникних горизонтів ґрунту й матеріальних ґрунтоутворюючих порід, а також внаслідок неправильної експлуатації зрошувальної мережі, підпору від водосховищ і ставків тощо. Поштовх до початку перезволоження може дати період підвищеної зволоженості упродовж років.

У структурі земельного фонду Тернопільської області станом на 1 січня 2017 р. відкриті заболочені землі становлять 5,9 тис. га, що становить 0,4% від загальної площі (*Статистичний щорічник...*, 2018). Загальний меліоративно – болотний фонд становив 366,3 тис. га, що становить 5,58 % від загального показника в Україні (*Водне господарство...*, 2000). Він складається з власне боліт, заболочених і надмірно зволужених земель – 261,1 тис. га та осушених земель – 105,2 тис. га, що становить відповідно – 71,28 % та 28,72 %. Отже, болота, заболочені і надмірно зволожені землі складають – 261,1 тис. га із цієї кількості на болота припадає – 6,3 тис. га (2,41 %) у т. ч. торфові болота – 4,0 тис. га; на заболочені землі – 14,2 тис. га (5,44 %), це в основному сіножаті та пасовища; на надмірно зволожені 240,6 (92,15 %) тис. га: в т. ч. надмірно зволожена рілля – 228,3 тис. га, надмірно зволожені сіножаті та пасовища – 12,3 тис. га. Отже, меліоративно – болотний фонд і меліоровані землі Тернопільської області складають 26,49 % до загальної площі її земель.

За рівнем заболоченості і характером боліт в Україні виділяють п'ять торфоболотних областей: Полісся, Мале Полісся, Лісостеп, Степ і Карпати з Прикарпаттям, а також ряд районів. Тернопільщина належить до Лісостепової торфоболотної області, Подільського району. Для території характерні евтрофні болота, так

чи інакше пов'язані з річковими долинами. Це заплавні, притерасні, долинні та староруслові болота.

Із загального меліоративного фонду області близько 5,6 тис. га, або 1,53 %, які не підлягають осушенню. З них 1936,4 га становлять гідрологічні та орнітологічні заказники загальнодержавного значення, заказники місцевого значення ботанічні, пам'ятки природи місцевого значення гідрологічні та ботанічні, заповідне урочище, або 33,80 % від боліт Тернопільщини.

В області створено заказники загальнодержавного значення: гідрологічні - Серетський (села Плотича, Великий Глибочок, Івачів Долишній Тернопільський район, села Малашівці, Кобзарівка, Чернихів, Глядки, Городище, Носівці Зборівський район, заболочена заплава р. Серет із Івачівською водоюмою та фрагмент заплави р. Лопушанка), Семиківський (с. Росоховатець Козівський район, села Семиківці, Соснів Тербовлянський район, заболочена заплава р. Студинка), Чистилівський орнітологічний (села Плотича, Чистилів, Біла, Великий Глибочок Тернопільський район, мікрорайон Пронятин, долина р. Серет). Загальна площа заказників загальнодержавного значення становить – 1677 га, або 86,60 % природоохоронного фонду боліт області.

Заказники місцевого значення ботанічні: Колоденський (с. Колодно, Збараський район, водно-болотний масив між селами Колодно й Болязуби), Добриводський (с. Добриводи, Збараський район, водно-болотний масив вище ставу, фрагмент заплави р. Гніздечна), Заплава р. Жирак (с. Влащинці, Лановецький район, водно-болотний масив між селами Пахія та Влащинці), Білозірська заплава р. Збруч (с. Білозірка, Лановецький район, частина лівосторонньої заплави р. Збруч), Кіптиха (водно-болотний масив села Нападівка й Краснолука, Лановецький район), Давидківський (с. Давидківці, Чортківський район, південно – східна околиця, водно-болотний масив), Мединський (с. Медин, Підволочиський район, заболочена заплава р. Самчик, водно-болотний масив вище і нище ставу), Кутянський луг (с. Андрушівка, Шумський район, водно-болотний масив в заплаві р. Кутянка), Загальна площа заказників місцевого значення становить – 207,4 га, або 10,71 % природоохоронного фонду боліт області.

Пам'ятки природи місцевого значення гідрологічні: «Болото Скабор» (с. Тютьків, Тербовлянського району), «Скориківське болото» с. Скорики, Підволочиського району, північна околиця, заплава р. Самчик, від автошляху між селами Скорики і Медин до ставу.

Пам'ятки природи місцевого значення ботанічні: «Олишковецька ділянка» с. Олишківці, Збараського району, водно-болотний масив у межах заплави р. Гнізна між селами Олишківці та Витківці. Загальна площа пам'яток природи місцевого значення становить – 9,0 га, або 0,46 % природоохоронного фонду боліт області.

Заповідне урочище «Бобрів гай» с. Бриків, Шумського району, лісоболотний масив у заплаві р. Кутянка. Загальна площа заповідних урочищ становить – 43,0 га, або 2,23 % природоохоронного фонду боліт області.

На жаль, кожний шостий гектар осушених земель перебуває в несприятливому меліоративному стані. Незважаючи на невелику в цілому заболоченість Тернопільської області, болота є важливим елементом природного середовища. Значна розчленованість території та відносно невелика зволоженість не сприяють розвитку боліт. Заболоченість (0,40 %) і заторфованість (0,26 %).

#### 2.5.1.4. Водосховища і ставки

В Україні досить поширені штучні водойми – ставки та водосховища. Чіткої різниці між ставком і водосховищем немає. Умовно прийнято, що штучна водойма обсягом до 1 млн м<sup>3</sup> є ставком, а з більшим – водосховищем. Ці водойми мають винятково велике господарське значення. Вони використовуються для гідроенергетики, судноплавства, промислового й побутового водопостачання, риборозведення, зрошення та обводнення. Створення штучних водойм пов'язане з необхідністю регулювання дуже нерівномірного в часі стоку річок. Акумулюючи воду під час повеней і паводків, ставки та водосховища дозволяють використовувати її в меженний період, коли стік річок малий, а потреба у воді найбільша. Створений при цьому напір може використовуватися для виробництва електроенергії та подачі води самопливом на зрошення.

З 2012 р. відбулися докорінні зміни у висвітленні сучасних гідрологічних проблем, так як Україна прийняла – Водну рамкову директиву Європейського Союзу (2000/60/ЄС) від 23 жовтня 2000 р. (*Водна рамкова... , 2006*). Згідно якої було видано довідник «Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки» розроблений на основі даних обліку штучних водойм басейновими та обласними управліннями Державного агентства водних ресурсів України станом на 1 січня 2014 р. При цьому, враховувалися положення Водного кодексу України (*Водний кодекс... , 2014*), введеного в дію Постановою Верховної Ради України № 214/95-ВР від 6 червня 1995 р. (із змінами, внесеними згідно із Законами, прийнятими протягом 2000–2014 рр.), а також – Водної рамкової директиви Європейського Союзу і розробок з гідрографічного та водогосподарського районування території України, виконаного в 2013 р. (*Методика гідрографічного... , 2013*). Для системної характеристики цієї тематики використано також матеріали довідкового посібника «Водний фонд України» (*Паламарчук, Загорчевна, 2006*).

Згідно Водної рамкової директиви ЄС (ВРД ЄС) – до штучних водних об'єктів відносяться ті поверхневі водні об'єкти, які були створені в результаті діяльності людини. До них належать водосховища, ставки та канали, створення яких не є результатом певних модифікацій природних водних об'єктів.

Отже, існує певна відмінність у визначенні «штучні водні об'єкти» за Водним кодексом України та ВРД ЄС. Згідно ВРД, і водосховища, і ставки мають бути віднесені до категорії «істотно змінені та штучні водні об'єкти».

Таким чином, у межах цієї категорії необхідно провести ідентифікацію кожного водосховища та ставка з метою встановлення його приналежності до одного з типів – «штучного» або «істотно зміненого» водного об'єкта. Таку ж ідентифікацію за типами необхідно виконати і для каналів. Згідно Угоди про асоціацію Україна – ЄС (Додаток ХХХ) це має бути виконано при реалізації заходу «Аналіз характеристик районів річкових басейнів» до 1 листопада 2020 р. (*Угода про... 2012*).

На території Тернопільської області ставки та водосховища відомі з давніх часів. Вони відігравали різні функції як оборонні (Тернопільський став із XVI ст.), інші риборозведення, збирання води для роботи млинів тощо. Найстаріше водосховище Верхньоівачівське – рік наповнення 1931. Але особливо інтенсивний ріст їх кількості спостерігається в другій половині ХХ ст.

Дані на 1980 р. вказують, що на території області загальна площа ставків і водосховищ становила – 8370 га. Кількість водосховищ – 15.

Штучні водойми Тернопільщини за станом на 1990 р. показано в табл. 2.43.

Таблиця 2.43

**Штучні водойми Тернопільської області (станом на 01.01. 1990 р)  
(Водне господарство..., 2000)**

| Водойми   |  |                            |          | Ставки    |  |                            | Загальна сума водойм |                       |  |                     |                                   |  |
|-----------|--|----------------------------|----------|-----------|--|----------------------------|----------------------|-----------------------|--|---------------------|-----------------------------------|--|
| Кількість | площа водного дзеркала при НІПР, тис. га | обсяг, млн. м <sup>3</sup> |          | кількість | площа водного дзеркала при НІПР, тис. га | обсяг, млн. м <sup>3</sup> | кількість            | площа водної поверхні |  | обсяг               |                                   |  |
|           |  | загальний                  | корисний |           |  |                            |                      | тис. га               | на 1 км <sup>2</sup> території, га/км <sup>2</sup> | млн. м <sup>3</sup> | на 1 особу за рік, м <sup>2</sup> | до середньої величини водних ресурсів, % |
| 17        | 3,24                                     | 73,2                       | 48,8     | 488       | 5,60                                     | 59,0                       | 505                  | 8,84                  | 0,64   | 132,2               | 113                               | 7  |

За даними видання (*Водний фонд..., 2014*) в області функціонує 26 водосховищ з повним обсягом 79,3 млн м<sup>3</sup>, серед яких 2 – з обсягом понад 10 млн м<sup>3</sup> (Касперівське – 18,6 млн м<sup>3</sup> і Тернопільське 12,6 млн м<sup>3</sup> на р. Серет) див. табл. 2.44. Наповнення Залозецького водосховища є проблем на сьогодні, певним чином пов'язане із його власником. Водосховища використовуються переважно комплексно, а також для риборозведення, енергетики, культурно-побутових цілей, господарсько-питного водопостачання. Отже, за кількістю водосховищ Тернопільська область – займає 16 місце 26 штук в Україні, а за площею водного дзеркала 9,21 тис. га – 19 місце, що становить у відсотках відповідно 2,4 % та 1,7 %.

Різде збільшення кількості водних об'єктів у регіоні пов'язано із рухом орендарів, що виник як раз у цей період.

Дані обласного управління «Тернопільводгоспу», Тернопільського обласного управління водних ресурсів на різні часові зрізи подавали наявну кількість водосховищ та ставків. Звичайно, що вони змінювалися, так як у певні проміжки, штучні водойми виконували чи не виконували ті чи інші функції, проводились роботи по їх оновлені. Деякі з них перестали існувати. В останні роки багато водойм є орендованими, інколи до них немає доступу до берегової лінії. За матеріалами обласного управління «Тернопільводгоспу» розміщених на офіційному сайті на території Тернопільської області є 26 водосховищ загальною площею водного дзеркала 3742 га, обсягом 81,2 млн м<sup>3</sup> і 886 ставків загальною площею водного дзеркала 5627 га, обсягом води 58,8 млн м<sup>3</sup>. Отже, якщо ці дані додати то виходить, що сумарний обсяг ставків та водосховищ регіону – 140 млн м<sup>3</sup>.

Таблиця 2.44

**Штучні водойми Тернопільської області (Водний фонд..., 2014)**

| Водойми   |  |                           |          | Ставки    |  |                           | Загальна сума водойм |                       |  |                    |                                   |  |
|-----------|--|---------------------------|----------|-----------|--|---------------------------|----------------------|-----------------------|--|--------------------|-----------------------------------|--|
| Кількість | площа водного дзеркала при НІПР, тис. га | обсяг, млн м <sup>3</sup> |          | кількість | площа водного дзеркала при НІПР, тис. га | обсяг, млн м <sup>3</sup> | кількість            | площа водної поверхні |  | обсяг              |                                   |  |
|           |  | загальний                 | корисний |           |  |                           |                      | тис. га               | на 1 км <sup>2</sup> території, га/км <sup>2</sup> | млн м <sup>3</sup> | на 1 особу за рік, м <sup>2</sup> | до середньої величини водних ресурсів у %. |
| 26        | 3,58                                     | 79,3                      | 68,8     | 886       | 5,63                                     | 58,8                      | 912                  | 9,21                  | 0,67   | 138,1              | 135                               | 6  |

Дані обласного управління «Тернопільводгоспу», Тернопільського обласного управління водних ресурсів на різні часові зрізи подавали наявну кількість водосховищ та ставків. Звичайно, що вони змінювалися, так як у певні проміжки,

штучні водойми виконували чи не виконували ті чи інші функції, проводились роботи по їх оновлені. Деякі з них перестали існувати. В останні роки багато водойм є орендованими, інколи до них немає доступу до берегової лінії. За матеріалами обласного управління «Тернопільводгоспу» розміщених на офіційному сайті на території Тернопільської області є 26 водосховищ загальною площею водного дзеркала 3742 га, обсягом 81,2 млн м<sup>3</sup> і 886 ставків загальною площею водного дзеркала 5627 га, обсягом води 58,8 млн м<sup>3</sup>. Отже, якщо ці дані додати то виходить, що сумарний обсяг ставків та водосховищ регіону – 140 млн м<sup>3</sup>.

Подаємо повний опис водосховищ Тернопільської області розміщених у виданні (*Каталог водохранилищ..., 1988*). За обсягом на території Тернопільщини переважають малі водосховища (1 – 10 млн м<sup>3</sup>), яких усього – 17. При заповненні їх до відмітки нормально підпору рівня води сумарна площа водної поверхні становить 23,6 км<sup>2</sup>, загальний обсяг 35,1 млн м<sup>3</sup>, корисний обсяг 29,4 млн м<sup>3</sup>. Ці дані показано у табл. 2.45.

Таблиця 2.45

**Сумарні показники водосховищ Тернопільської області (*Каталог..., 1988*)**

| Малі повним обсягом<br>1-10 млн м <sup>3</sup> |      |      | Середні повним обсягом<br>10-100 млн м <sup>3</sup> |      |      | Усього |      |      |
|--|------|------|---|------|------|--------|------|------|
| 17   | 35,1 | 23,6 | 3   | 44,7 | 12,8 | 20     | 79,8 | 36,4 |

Основні характеристики водосховищ Тернопільщини розміщено у табл. 2.46. За типом водосховищ переважають руслові, наливними є Борсуківське, Передмірківське та Плотичькі – 1, 2, 3, русловими з підживленням є Вертелківські – 1, 2. За видом регулювання переважають сезонні, добовими є Більче – Золотецьке, Верхньоівачівське, П'ятничанське, Скородинське, декадно – добовим є Касперівське, багаторічним є Мушкатівське.

За даними «Тернопільводгоспу» станом на 2007 р. в області налічується 26 водосховищ, тобто додається ще Бережанське 1,2, Залізцівське 1 – 5 та Зборівське.

За площею найбільшими водосховищами є Заложцівське – 6,9 км<sup>2</sup>, Борсуківське – 4,3 км<sup>2</sup>, Верхньоіванівське – 3,2 км<sup>2</sup>, всіх інших коливається від 0,5 до 4,3 км<sup>2</sup>.

За обсягом найбільшими водосховищами є Касперівське – 18,8 млн м<sup>3</sup>, Заложцівське – 13,3 млн м<sup>3</sup>, Тернопільське – 12,6 млн м<sup>3</sup>, всіх інших коливається від 1,0 до 4,3 млн м<sup>3</sup>.

Найдовшим є Касперівське водосховище – 14 км; всіх інших – від 1 до 8 км. Водосховища області є вузькими. Їх ширина становить в основному до 1 км, а інших досягає 2 км.

Найглибшими водосховищами є Касперівське – 14 м, Тернопільське – 12 м, Скородинське – 9 м, а решта глибина коливається від 1 до 2,8 м.

Найбільшими замуленими є Скородинське водосховища становить майже 100 %, ця проблема відома, ще з 80-х років ХХ ст. Певним чином спровокована дуже високою розораності його басейну. Далі за відсотком замулення йде П'ятничанське – 75%, Більче – Золотеньке – 65%, Верхньоівачівський – 58 %, Козівський – 36 % водосховища, а всіх інших коливається від 5 – 20 %.

Створені в області комплексні гідровузли в основному призначені для багатогалузевого використання водних ресурсів. Вони складаються із загальних і спеціальних споруд. Перші служать для створення у вузлі необхідних ємкостей і такого гідрологічного стану, який необхідний для функціонування споруд при

зміні гідрологічного режиму річки і в самому гідровузлі. Спеціальні споруди служать для виконання конкретних водогосподарських завдань.

Таблиця 2.46

**Перелік водосховищ Тернопільської області повним обсягом понад 1 млн. м<sup>3</sup> з основними характеристиками \*(Каталог водоохр...,1988)**

| Назва водосховища | Річка       | Віддаль від гирла до створу греблі | Рік початку наповнення | Використання (фактичне) | Обсяг водосховища, млн м <sup>3</sup> |          | Площа дзеркала при НІР, км <sup>2</sup> | НІР, м | УМО, м | Середній багаторічний стік, млн м <sup>3</sup> | Розрахунковий обсяг річний корисний водовіддачі млн м <sup>3</sup> |
|-------------------|-------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|----------|---|--------|--------|--|--|
|                   |             |                                    |                        |                         | повний                                | корисний |   |        |        |  |  |
| Бережанське       | Золота Липа | 47                                 | 1971                   | 4                       | 3,6                                   | 3,6      | 2,4                                     | 271,4  | -      | 75,4   | 3,6  |
| Більче-Золотецьке | Серет       | 30                                 | н. д.                  | 5                       | 2,1                                   | 0,1      | 0,7                                     | 170,0  | 166,0  | 466,6  | 269,6  |
| Борсуківське      | Горинь      | 614                                | 1978                   | 3,4                     | 4,3                                   | 4,3      | 4,3                                     | 118,0  | -      | 53,4   | 4,4  |
| Борщівське        | Нічлава     | 27                                 | 1972                   | 3,4,6                   | 1,4                                   | 1,1      | 0,5                                     | 93,0   | -      | 29,4   | н. д.  |
| Вертелківське - 1 | Серет       | 218                                | 1972                   | 4                       | 1,9                                   | 1,9      | 1,5                                     | 313,5  | -      | 88,4   | н. д.  |
| Вертелківське - 2 | Серет       | 220                                | 1972                   | 4                       | 2,1                                   | 2,1      | 1,4                                     | 314,0  | -      | 88,4   | н. д.  |
| Верхньоівачівське | Серет       | 195                                | 1931                   | 6                       | 3,2                                   | 1,9      | 3,2                                     | 308,0  | 308,0  | 112,7  | н. д.  |
| Заложцівське      | Серет       | 218                                | н. д.                  | 4                       | 13,3                                  | 12,6     | 6,9                                     | 318,0  | 315,0  | 58,3   | н. д.  |
| Касперівське      | Серет       | 8                                  | 1963                   | 5                       | 18,8                                  | 17,7     | 2,9                                     | 164,0  | -      | 363,6  | н. д.  |
| Козівське         | Коропець    | 73                                 | 1960                   | 2                       | 1,4                                   | 0,8      | 0,5                                     | 360,0  | -      | 12,8   | 1,4  |
| Котівське         | Нічлава     | 21                                 | 1973                   | 3,4,6                   | 1,1                                   | 0,8      | 0,5                                     | 283,0  | 218,0  | 8,6  | 2,7  |
| Мушкатівське      | Циганка     | 19                                 | 1963                   | 1,2,3,4                 | 1,6                                   | 1,4      | 0,7                                     | 221,0  | 218,0  | 1,2  | 1,4  |
| Передмірківське   | Горинь      | 622                                | 1974                   | 4                       | 1,1                                   | 1,1      | 1,1                                     | 266,6  | -      | 48,5   | 1,1  |
| Плотицьке – 1     | Стрипа      | 118                                | 1984                   | 4                       | 1,5                                   | 1,5      | 1,2                                     | 329,0  | -      | 59,6   | н. д.  |
| Плотицьке – 2     | Стрипа      | 118                                | 1984                   | 4                       | 1,7                                   | 1,7      | 1,3                                     | 327,7  | -      | 59,6   | н. д.  |
| Плотицьке – 3     | Стрипа      | 118                                | 1984                   | 4                       | 2,5                                   | 2,5      | 1,8                                     | 327,2  | -      | 59,6   | н. д.  |
| П'ятничанське     | Збруч       | 80                                 | н. д.                  | 3,5                     | 1,2                                   | 1,1      | 0,5                                     | 192,3  | 188,3  | 225,0  | 64,8   |
| Сатанівське       | Збруч       | 164                                | 1953                   | 5                       | 1,0                                   | 0,7      | 0,6                                     | 258,8  | 254,3  | 158,0  | н. д.  |
| Скородинське      | Серет       | 94                                 | 1958                   | 5                       | 3,4                                   | 2,8      | 1,4                                     | 97,0   | 93,0   | 327,0  | 34,5   |
| Тернопільське     | Серет       | 182                                | 1956                   | 6                       | 12,6                                  | 6,6      | 3,0                                     | 303,5  | 301,2  | 147,0  | 16,7   |
| Усього - 20       |             |                                    |                        |                         | 79,8                                  | 66,3     | 36,4                                    |        |        |  |  |

\* Перелік основних скорочень (1 – комунальне господарство, 2 – промисловість, 3 – зрошення, 4 – рибне господарство, 5 – гідроенергетика, 6 – рекреація, н. д. – немає даних)

Основою більшості комплексних гідровузлів є гребля, довжина, висота і поперечні розміри якої визначаються у залежності від топографічних, геологічних і гідрологічних умов у відповідності з потребами основних учасників водогосподарського комплексу. Напірний фронт, створений греблею, складається з двох частин: стійкої і водозливної. У межах останньої розміщені водозливні проміжки, що перекриваються різними заставками, з допомогою яких здійснюється пропуск зайвих обсягів у нижній б'єф.

Водосховища області виконують конкретні водогосподарські завдання: водоспоживання, гідроенергетики, рекреації і рибного господарства. Переважна більшість з них фактично використовується лише однією галуззю для рибного господарства, гідроенергетики, рекреації. Однак є такі, які виконують комплексні завдання. До них належить Мушкатівське ( комунальне господарство, промисловість, зрошення, рибне господарство), Борщівське (зрошення, рибне господарство, рек-

реакція), Котівське (зрошення, рибне господарство, рекреація), Борсуківське (зрошення, гідроенергетика). Якщо учасником водогосподарського комплексу є гідроенергетика, тоді до складу напірного фронту входить будинок ГЕС. В області гідроенергетичні завдання виконують Більче-Золотеньке, Касперівське, Сатанівське, Скородинське водосховища. При використанні гідровузлів зрошувальним землеробством до їх складу входять також водозабірні споруди.

Рибпромислове значення мають Бережанське, Вертелківські – 1, 2, Заложцівське, Предмірківське, Плотичькі – 1, 2, 3 водосховища на яких збудовані рибопропускні споруди. Тернопільське і Верхньоівачівське розміщені в зоні м. Тернополя, тому вони мають рекреаційне призначення.

Водосховища використовуються переважно комплексно, а також для риборозведення, енергетики, культурно-побутових цілей, господарсько-питного водопостачання. На території області функціонує 12 малих ГЕС загальною потужністю 10790 кВт (*Малі річки ...*, 1991). Стан гідротехнічних споруд на більшості гідроелектростанцій вимагає капітальних і поточних ремонтів. Найбільшими виробниками електроенергії є Касперівська ГЕС (потужність – 7500 кВт), Скородинська ГЕС та Більче-Золотецька ГЕС. З 26 водосховищ області 15 (58%) використовується на умовах оренди. Водосховища на території адміністративних районів та міст обласного підпорядкування показано у таблиці 2.47.

Таблиця 2.47

**Наявність водосховищ на території адміністративних районів та міст обласного підпорядкування Тернопільської області (*Водний фонд...*, 2014)**

| Адміністративні райони та міста обласного підпорядкування | Кількість водосховищ | Площа, га   | Обсяг, млн м <sup>3</sup> |             | На балансі водогосподарських організацій |           | Передано в оренду (станом на 01.01.2014) |             |
|---|----------------------|-------------|---------------------------|-------------|--|-----------|--|-------------|
|   |                      |             | повний                    | корисний    | кількість, шт.                           | площа, га | кількість, шт.                           | площа, га   |
| Бережанський  | 2                    | 157         | 1,9                       | 1,9         | -**                                      | -         | 1  | 157         |
| Борщівський   | 4                    | 240         | 5,9                       | -           | -  | -         | -***                                     | -           |
| Бучацький   | -*                   | -           | -                         | -           | -  | -         | -  | -           |
| Гусятинський  | 1                    | 52          | 1,1                       | 0,8         | -  | -         | 1  | 52          |
| Заліщицький   | 1                    | 286         | 18,8                      | 18,5        | -  | -         | -  | -           |
| Збаразький  | -                    | -           | -                         | -           | -  | -         | -  | -           |
| Зборівський   | 8                    | 1093        | 18,8                      | 18,8        | -  | -         | 8  | 1093        |
| Козівський  | 4                    | 474         | 7,1                       | 7,1         | -  | -         | 3  | 330         |
| Кременецький  | -                    | -           | -                         | -           | -  | -         | -  | -           |
| Лановецький   | 2                    | 308         | 3,5                       | 3,5         | -  | -         | 2  | 308         |
| Монастирський   | -                    | -           | -                         | -           | -  | -         | -  | -           |
| Підволочиський  | 1                    | 214         | 3,0                       | 3,0         | -  | -         | -  | -           |
| Підгаєцький   | -                    | -           | -                         | -           | -  | -         | -  | -           |
| Теребовлянський   | -                    | -           | -                         | -           | -  | -         | -  | -           |
| Тернопільський  | 1                    | 315         | 3,2                       | 1,9         | -  | -         | -  | -           |
| Чортківський  | 1                    | 104         | 3,4                       | 2,8         | -  | -         | -  | -           |
| Шумський  | -                    | -           | -                         | -           | -  | -         | -  | -           |
| м. Тернопіль  | 1                    | 300         | 12,6                      | 6,6         | -  | -         | -  | -           |
| <b>Усього</b>   | <b>26</b>            | <b>3579</b> | <b>79,3</b>               | <b>68,8</b> | <b>-</b>                                 | <b>-</b>  | <b>15</b>                                | <b>1940</b> |

Примітки: \* – немає водосховищ на території району, міста; \*\* – немає водосховищ на балансі водогосподарських організацій; \*\*\* – немає водосховищ, переданих в оренду.

Основні матеріали про штучні водойми річок області за даними довідників наведено у табл. 2.48.

Таблиця 2.48

**Водосховища і ставки в басейнах малих і середніх річок  
Тернопільської області (Справочник по водным..., 1987)**

| Басейн річки | Водойми   |  |                           |          | Ставки    |  |                           | Загальна сума водойм |                       |  |                     |  |
|--------------|-----------|--|---------------------------|----------|-----------|--|---------------------------|----------------------|-----------------------|--|---------------------|--|
|              | кількість | Площа водного дзеркала при НІПР, тис. га | обсяг, млн м <sup>3</sup> |          | кількість | площа водного дзеркала при НІПР, тис. га | обсяг, млн м <sup>3</sup> | кількість            | площа водної поверхні |  | обсяг               |  |
|              |           |  | загальний                 | корисний |           |  |                           |                      | тис. га               | на 1 км <sup>2</sup> території, га/км <sup>2</sup> | млн. м <sup>3</sup> | до середньої величини водних ресурсів, % |
| Золота Липа  | 1         | 2,4                                      | 3,6                       | 3,6      | 46        | 0,37                                     | 4,15                      | 47                   | 2,77                  | 1,92   | 7,75                | 3  |
| Коропець     | 1         | 0,5                                      | 1,4                       | 0,8      | 28        | 0,23                                     | 2,67                      | 29                   | 0,28                  | 0,55   | 2,67                | 4  |
| Стрипа       | 3         | 0,43                                     | 5,70                      | 5,70     | 39        | 0,70                                     | 7,30                      | 42                   | 1,13                  | 0,75   | 13,00               | 6  |
| Серет        | 8         | 2,06                                     | 57,00                     | 33,60    | 47        | 0,74                                     | 7,84                      | 55                   | 2,80                  | 0,72   | 64,84               | 12                                       |
| Нічлава      | 3         | 0,17                                     | 3,80                      | 3,20     | 40        | 0,55                                     | 6,56                      | 43                   | 0,72                  | 0,83   | 10,36               | 16                                       |
| Збруч        | 2         | 1,1                                      | 4,4                       | 3,5      | 69        | 0,45                                     | 5,32                      | 71                   | 1,55                  | 0,46   | 9,72                | 4  |

Видання (*Водний фонд..., 2014*) подає наявність водосховищ лише у основних річках Тернопільської області, тобто вужче ніж попередні див. табл. 2.49.

Таблиця 2.49

**Наявність водосховищ у басейнах основних річок  
у межах Тернопільської області (Водний фонд..., 2014)**

| Басейн          | Кількість водосховищ | Площа, га   | Обсяг, млн м <sup>3</sup> |             | На балансі водогосподарських організацій |            | Передано в оренду (станом на 01.01.2014) |             |
|-----------------|----------------------|-------------|---------------------------|-------------|--|------------|--|-------------|
|                 |                      |             | повний                    | корисний    | кількість, шт.                           | площа, шт. | кількість, шт.                           | площа, шт.  |
| Дніпра, у т.ч.  | 2                    | 308         | 3,6                       | 2,5         | -*                                       | -          | 2  | 308         |
| р. Прип'ять     | 2                    | 308         | 3,6                       | 2,5         | -  | -          | 2  | 308         |
| Дністра, у т.ч. | 24                   | 3271        | 75,7                      | 66,3        | -  | -          | 13                                       | 1632        |
| р. Збруч        | 2                    | 266         | 4,2                       | 4,1         | -  | -          | -**                                      | -           |
| р. Серет        | 12                   | 2088        | 57,3                      | 47,2        | -  | -          | 7  | 973         |
| <b>Усього</b>   | <b>26</b>            | <b>3579</b> | <b>79,3</b>               | <b>68,8</b> | <b>-</b>                                 | <b>-</b>   | <b>15</b>                                | <b>1940</b> |

Примітки: \* – немає водосховищ на балансі водогосподарських організацій; \*\* – немає водосховищ, переданих в оренду.

У Тернопільській області налічується 886 ставків загальним об'ємом 58,8 млн м<sup>3</sup>. Ставки використовуються переважно для потреб сільського господарства, а також риборозведення. Найбільше ставків у Бучацькому (105 шт.), Шумському (90 шт.) і Гусятинському (85 шт.) районах. Понад 50% ставків області використовується на умовах оренди.

Отже, за (*Каталог водохр..., 1988*) сумарний обсяг ставків та водосховищ регіону – 167,9 млн м<sup>3</sup>, або 1,4 % аналогічного показника по Україні, тобто 113 м<sup>3</sup> в рік на одну особу в області. Таким чином, на Тернопільщині зарегульованість місцевого стоку порівняно невисока – всього 7 % до середньої величини водних ресурсів, однак їх збільшення, особливо у маловодні періоди, за рахунок перерозподілу стоку обмежене.

Характеристики ставків, які знаходяться в інших річкових басейнах наведено у табл. 2.50.



**Ставки в басейнах річок Тернопільської області**

| Басейн річки | Кількість ставків | Площа, га |
|--------------|-------------------|-----------|
| Дністер      | 66                | 510       |
| Гнізна       | 39                | 420       |
| Нічлава      | 61                | 540       |
| Гнила        | 27                | 200       |
| Іква         | 54                | 300       |
| Горинь       | 68                | 620       |
| Вілія        | 60                | 450       |

Стан більшості ставків дуже незадовільний. Переважна їх кількість (83 %) мають площу водної поверхні до 5 га і глибину 0,5 – 1,5 м. При таких глибинах ставки прогріваються до дна й інтенсивно заростають. По суті, це природні басейни – випаровувачі, які безгосподарно і безповоротно витрачають воду. За нашими підрахунками, використовуючи різні джерела, в області, за останні п'ять років зникло близько 100 ставків. Основною причиною є їх використання орендарями лише для рибництва, забуваючи про їх регулювання.

Таким чином, незадовільний технічний стан ставків, внаслідок тривалої експлуатації, постає питання про ліквідацію частини таких водойм (особливо малих за площею та неглибоких ставків) та перетворення їх на заплавні сіножаті. У випадку необхідності, ставки можна залишити в експлуатації, але потрібно провести їхнє очищення від мулу та водяної рослинності, а також знайти джерела їх живлення.

**2.5.2. Ресурси поверхневих вод****2.5.2.1. Ресурси річкового стоку**

У поняття «водні ресурси» у широкому розумінні входять води річок, озер, водосховищ, каналів, морів і океанів, підземні та ґрунтові води, вода гірських і полярних льодовиків, атмосферні води. Крім того, до цього поняття відносяться також самі водні об'єкти, тобто річки, озера, моря та ін. вони використовуються для судноплавства, гідроенергетики, рибного господарства, відпочинку, туризму тощо без вилучення з них води.

Річкові водні ресурси складаються з двох нерівномірних, різних за походженням частин: підземної і поверхневої. Перша постійна, стабільна і тому, як правило, не вимагає регулювання. Поверхнева частина річкового стоку дуже мінлива і для використання, як правило, потребує регулювання. Валове зволоження взагалі характеризує річний відновлюваний запас ґрунто-вої вологи. Теоретично водні ресурси невичерпні, оскільки вони відновлюються в процесі колообігу.

Природні, гідрологічні, гідрометеорологічні, гідрохімічні, гідрогеологічні та інші процеси, в яких бере участь вода, змінюються під впливом діяльності людини. Основними видами антропогенного впливу на стан і режим водних ресурсів та водних об'єктів є характер землеробства на водозбірних площах, регулювання стоку, промислове, сільськогосподарське та комунальне водопостачання. Збільшуються обсяги стічних вод і маса забруднюючих речовин у них.

Надмірна зарегульованість водного режиму разом із згаданими чинниками, урбанізацією, знелісненням тощо призводить до порушення водного циклу.

Україна, як і Тернопільська область, недостатньо забезпечена водними ресурсами, особливо в маловодні роки. У зв'язку з цим надійна оцінка середніх багато-

літніх водних ресурсів місцевого стоку, притоку, сумарних ресурсів і відтоку за межі району, області, регіону є актуальною.

Розрізняють оцінку річного стоку за багаторічний період у певному створі й оцінку водних ресурсів тієї чи іншої території. При оцінці норми річного стоку використовують метод, що ґрунтується на теорії ймовірностей. Водні ресурси оцінюються за картами ізоліній стоку. Величини місцевих водних ресурсів і водного балансу визначають за методикою визначення щорічних і багаторічних величин водних ресурсів.

Однією з основних гідрологічних характеристик є середньорічний стік, або норма річного стоку, що є основним показником при соціально-економіко-географічному дослідженні водних ресурсів (підземний і поверхневий багаторічні стоки). Розподіл поверхневого багаторічного річного стоку в межах області показано на рис. 2.44, а річного стоку основних річок в табл. 2.51.

Розподіл стоку річок у природному стані як по території області, так і по роках та сезонах не рівномірний. Основна кількість річного стоку річок Поділля переходить за три-чотири місяці весняного повноводдя. Дуже мінливий і річний розподіл стоку.

Таблиця 2.51

**Водні ресурси основних річок Тернопільської області  
(Справочник по водным...,1987)**

| №  | Річка – пункт            | Річний стік, км <sup>3</sup> |                                   |                        | Водні ресурси, км <sup>3</sup> |                |                     |
|----|--------------------------|------------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------|---------------------|
|    |                          | Середні багаторічні величини |                                   |                        | середній за водністю рік       | маловодний рік | дуже маловодний рік |
|    |                          | витрата, м <sup>3</sup> /с   | модуль стоку, л/с/км <sup>3</sup> | обсяг, км <sup>3</sup> |                                |                |                     |
| 1. | Дністер – м. Заліщики    | 246                          | 10,0                              | 7,76                   | 7,76                           | 7,38           | 4,23                |
| 2. | Золота Липа – с. Задарів | 7,28                         | 5,24                              | 0,230                  | 0,223                          | 0,162          | 0,087               |
| 3. | Коропець – с. Коропець   | 2,36                         | 4,96                              | 0,075                  | 0,073                          | 0,054          | 0,031               |
| 4. | Стрипа – м. Бучач        | 6,27                         | 4,93                              | 0,198                  | 0,193                          | 0,153          | 0,104               |
| 5. | Серет – м. Чортків       | 13,7                         | 4,32                              | 0,422                  | 0,423                          | 0,338          | 0,232               |
| 6. | Збруч – Завалівська ГЕС  | 9,44                         | 3,02                              | 0,298                  | 0,281                          | 0,216          | 0,141               |
| 7. | Іква – с. Сатанів        | 3,37                         | 5,33                              | 0,106                  | 0,103                          | 0,083          | 0,060               |
| 8. | Горинь – м. Ямпіль       | 6,04                         | 4,31                              | 0,191                  | 0,189                          | 0,162          | 0,122               |
| 9. | Вілія – с. Кунів         | 5,34                         | 5,51                              | 0,168                  | 0,165                          | 0,130          | 0,085               |

Водні ресурси річкового стоку Тернопільської області і в цілому України наведені в табл. 2.52. Оскільки середні багаторічні водні ресурси адміністративних територій є лише потенційними ресурсами, використання яких можливе лише при високому ступені (багаторічного) регулювання річкового стоку водосховищами, в таблиці наведено також результати оцінки водних ресурсів у роки середньої, низької, незначної і дуже малої водності (50,75,90 і 95%-ної забезпеченості).

Відомо, що водні ресурси адміністративної області економічного району і держави складаються із місцевого стоку вод річок, що знаходяться повністю або частково в їх межах, і із ресурсів припливу річкових вод, що поступають із інших областей або держав. Загальні водні ресурси є сумою місцевого стоку й притоку, й, як правило, повинні бути рівні відпливу вод за межі області, економічного району й держави.

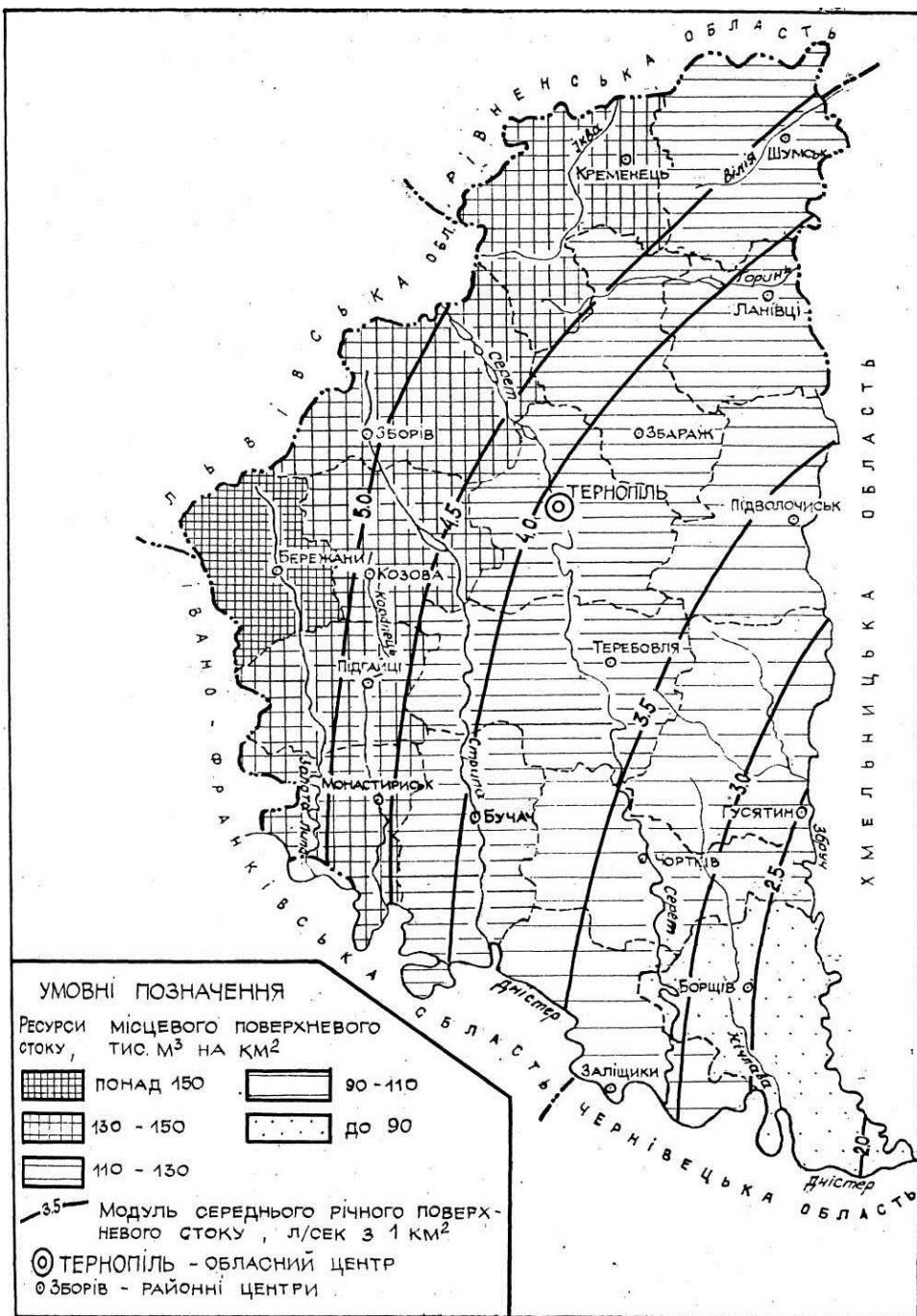


Рис. 2.44. Поверхневі води

Місцевий стік, який формується в Тернопільській області, у середній за водністю дорівнює – 1,44 км<sup>3</sup>, а в дуже маловодний – 1,05 км<sup>3</sup>. Загальний стік води в середній за водністю рік становить – 5,69 км<sup>3</sup>, а дуже маловодний – 4,10 км<sup>3</sup>. Розподіл місцевого стоку у районах Тернопільщини показано на рис. 2.44.

**Водні ресурси річкового стоку Тернопільської області й України загалом  
(Водне господарство..., 2000)**

|                          | Площа території,<br>тис. км <sup>2</sup> | Вид ресурсів<br>річкового<br>стоку | Середні<br>багаторічні<br>величини<br>водних<br>ресурсів |                 | Показники<br>мінливості |       | Ресурси річкового (км <sup>3</sup> )<br>забезпеченість Р% |      |      |      |
|--------------------------|--|------------------------------------|--|-----------------|-------------------------|-------|---|------|------|------|
|                          |  |                                    | м <sup>3</sup> /с  | км <sup>3</sup> | Cv                      | Cs/Cv | 50  | 75   | 90   | 95   |
| Тернопільська<br>область | 13,8                                     | Місцевий стік                      | 57,4   | 1,81            | 0,29                    | 2,0   | 1,76  | 1,44 | 1,18 | 1,05 |
|                          |  | Приплив                            | 173  | 5,45            | 0,33                    | 1,0   | 5,35  | 4,15 | 3,19 | 2,70 |
|                          |  | Загальні<br>ресурси                | 230  | 7,26            | 0,30                    | 2,0   | 7,04  | 5,69 | 4,64 | 4,10 |
|                          |  | Відтік                             | 274  | 8,63            | 0,29                    | 2,0   | 8,40  | 6,84 | 5,64 | 5,0  |
| Україна                  | 603,7                                    | Місцевий стік                      | 1668   | 52,4            | 0,30                    | 2,0   | 51,0  | 41,4 | 33,7 | 29,7 |
|                          |  | Приплив                            | 1110   | 34,7            | 0,24                    | 3,0   | 33,7  | 28,8 | 25,0 | 22,9 |
|                          |  | Загальні<br>ресурси                | 2768   | 87,1            | 0,25                    | 2,5   | 85,1  | 71,7 | 61,4 | 55,9 |
|                          |  | Відтік                             | 2768   | 87,1            | 0,25                    | 2,5   | 85,1  | 71,7 | 61,4 | 55,9 |

Надходження води на територію області дуже велике: у середньому за водністю за рік становить  $-6,15 \text{ км}^3$ , а в дуже маловодний –  $3,19 \text{ км}^3$ . Транзитний стік формується з Карпатського району по р. Дністер, а також частково по р. Золота Липа із Львівської області. Отже, місцевий стік складає  $24,93 \%$  від загальних ресурсів області, або  $3,45\%$  аналогічного показника в Україні. За статистичними даними найбільше водоспоживання у Тернопільщині зафіксоване у 1985 р., тоді було забрано  $191 \text{ млн м}^3$ , що становило  $10,55 \%$  середніх багаторічних величин водних ресурсів і відповідно  $18,19 \%$  величини у дуже маловодні роки. Станом на 2017 р. ці показники були відповідно – забрано  $49,6 \text{ млн м}^3$ , що становило  $3,57 \%$  середніх багаторічних величин водних ресурсів і відповідно  $4,7 \%$  величини у дуже маловодні роки.

### 2.5.2.2. Водний баланс

Водний баланс річкового басейну чи іншої території за будь-який інтервал часу залежить від кліматичних і метеорологічних факторів, характеру поверхні басейну та його геологічної будови. Велике значення мають рельєф, ґрунти, гідрографічні особливості. Геологічна будова басейну зумовлює особливості підземної його частини – умови формування підземних вод та їхню динаміку. Певною мірою водний баланс території залежить від антропогенної діяльності.

Середній багаторічний водний баланс (його складові) адміністративних областей оцінені Українським науково-дослідним інститутом Держкомгідромету за моделлю водного балансу Державного гідрологічного інституту.

Водний баланс за багаторіччя оцінювали за даними про прибуткову і витратну у вигляді рівняння:

$$P = Y + E,$$

а також розгорнутого рівняння водного балансу поверхневої зони басейну:

$$P = Y_{\text{пов.}} + E_{\text{пов.}} + i.$$

Тут такі складові водного балансу:

P – опади; Y – сумарний (поверхневий і підземний) річковий стік;  $Y_{\text{пов.}}$  – поверхнева частка річкового стоку; E – сумарне випаровування;  $E_{\text{пов.}}$  – випаровування безпосередньо з поверхні ґрунту і рослинності; i – інфільтрація в ґрунти басейну.

Для узагальнення багаторічних даних спостережень та розрахунку окремих складових водного балансу (річний стік річок, опади, випаровування, інфільтрація) використовували опубліковані Держгідрометом дані спостережень (щорічники, довідники і щомісячники), а також методичні вказівки ДТІ, матеріали монографій і статей ряду авторів.

Методика визначення величини середнього багаторічного стоку, який формується на річкових водозборах і в межах областей, економічних районів.

Результати виконаних за викладеною вище методикою розрахунків наведено в табл. 2.53.

Таблиця 2.53

**Водний баланс Тернопільської області (Водне господ..., 2000)**

| Показники              | Елементи водного балансу |             |           |               |                          |              |
|------------------------|--------------------------|-------------|-----------|---------------|--------------------------|--------------|
|                        | опади                    | стік        |           | випаровування | поверхнєве випаровування | інфільтрація |
|                        |                          | поверхневий | підземний |               |                          |              |
| Обсяг, км <sup>3</sup> | 9,94                     | 1,01        | 0,80      | 8,13          | 2,91                     | 6,02         |
| Шар, мм                | 720                      | 73,3        | 57,7      | 589           | 211                      | 436          |

Наведені в таблиці дані про складові водного балансу річкових басейнів відбивають особливості їхнього клімату, геоморфології, орографії, геологічної будови, гідрологічних характеристик, зарегульованості стоку ставками, малими і великими водосховищами. Вони можуть бути використані для прогнозу можливих екологічних наслідків при проектуванні та будівництві водосховищ, осушувальних і зрошувальних заходів.

Отже, прихідні та витратні складові водного балансу такі: опади = поверхневий стік + підземний + випаровування. Звідси,  $720 = 73,3 + 57,7 + 589 = 720$ . Наведені значення водного балансу є уточненими у порівнянні з 1962 р., а величина випаровування з поверхні ґрунту й рослинності і інфільтрації в ґрунтах наведені вперше.

### 2.5.2.3. Екологічна оцінка якості поверхневих вод

Еколого-географічні чинники характеризуються такими параметрами: мінералізацією, гідрофізик-ними, гідрохімічними, біогенними, гідробіологічними показниками та кольором.

**Коливання мінералізації** води правих приток Прип'яті змінюється від 169,0 до 458,0 мг/л, а лівих приток Дністра змінюється від 340 до 383 мг/л. Отже, мінералізація води в області коливається від невисокої 163 мг/л до помірної – 383 мг/л.

**Термічний режим** характеризується зміною температури води впродовж року від дати стійкого переходу від 0,2 °С навесні до дати стійкого переходу во-сени (початок льодових явищ). Середні багаторічні місячні значення температури води дуже погано диференціюється в межах області.

**За іонним складом** переважає  $HCO_3^-$  – від 74 до 267 мг/л, а також  $Ca^{2+}$  від 22,2 до 84,9 мг/л. У басейнах лівих приток Дністра переважають іони  $HCO_3^-$  – 260 мг/л та  $Ca^{2+}$  – 70 мг/л, далі йдуть  $SO_4^{2-}$  – 21,0 мг/л,  $N_a^+ + K^+$  – 12 мг/л,  $Cl^-$  – 10 мг/л,  $Mg^{2+}$  – 10 мг/л. У басейні правих приток Прип'яті переважають іони  $HCO_3^-$

від 82,3 до 267,0 мг/л та  $Ca^{2+}$  від 22,2 до 84,9 мг/л, а за ними йдуть іони  $SO_4^{2-}$  від 24,6 до 42,2 мг/л,  $Cl^-$  від 18,7 до 27,7 мг/л,  $N_a^+ + K^+$  від 13,3 до 18,3 мг/л,  $Mg^{2+}$  від 6,77 до 18,2 мг/л. Загальна жорсткість води змінюється від 1,6 – 5,8 мг/л у басейні правих приток Прип'яті до 4,32 мг/л у басейні лівих приток Дністра.

Кислотність природних вод на території Тернопільської області вивчена слабо. Ми визначили тільки **водневий показник** (рН) природних водойм в осінній період 1998-2000 рр. Одержані результати показали, що він коливається в межах (рН) 5 – 6.

Таким чином, вода території має добру якість та різко виражений гідрокарбонатний склад. Правда, за останні роки зафіксована тенденція до підвищення концентрації біогенних компонентів за рахунок азоту й фосфору, що є наслідком господарської діяльності людини. Серед **біогенних чинників** виділяють: антропогенну складову, вплив сільськогосподарського виробництва та промисловості.

У наявності біогенних елементів, як і органічних речовин, у річках Тернопільщини чітко виражена сезонність: максимум їх вмісту відмічається у літній період. У басейні лівих приток Дністра переважає  $NH_4^+$  (1,17 – 1,93 мг/л), Fe (0,25 – 0,59 мг/л),  $NO_3^-$  (0,16 – 0,50 мг/л), P (0,07 – 0,10 мг/л), а по  $NO_2^-$ , Si не ведуться спостереження, у басейні правих приток Прип'яті переважає Si (3,4 – 5,0 мг/л),  $NH_4^+$  (0,8 – 1,46 мг/л), Fe (0,07 – 0,54 мг/л),  $NO_3^-$  (0,06 – 0,25 мг/л), P (0,04 – 0,09 мг/л),  $NO_2^-$  (0,02 – 0,07 мг/л). Не можна в області провести оцінку еколого-гідрохімічного стану природних вод території, оскільки немає створів з достатньо репрезентативними рядами для розрахунку антропогенної складової іонного стоку.

Показники якості води навесні у вигляді середніх багаторічних величин, одержані за результатами спостережень у 1951-1981 рр., а у ряді випадків і за 1984-1988 р. показано в таблиці 2.54.

Таблиця 2.54

**Середні багаторічні величини показників якості води річок Тернопільщини**  
(Справочник по водным..., 1987)

| Річка - пункт             | O <sub>2</sub> | Біогенні компоненти |          |                  |                    | Σ <sub>i</sub> | жорсткість, ммоль /дм <sup>3</sup> | окислюваність       |                     | кольоровість шкали Pt-Co | завислі частки мг/ дм <sup>3</sup> | БСК <sub>5</sub> |
|---------------------------|----------------|---------------------|----------|------------------|--------------------|----------------|------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------------|------------------|
|                           |                | $NH_4^+$            | $NO_3^-$ | P <sub>мін</sub> | Fe <sub>заг.</sub> |                |                                    | ПО                  | БО                  |                          |                                    |                  |
|                           |                |                     |          |                  |                    |                |                                    | мг/ дм <sup>3</sup> | мг/ дм <sup>3</sup> |                          |                                    |                  |
| <b>Басейн Дністра</b>     |                |                     |          |                  |                    |                |                                    |                     |                     |                          |                                    |                  |
| Коропець – с. Коропець    | 0,5            | 1,51                | 0,03     | 0,091            | 0,59               | 392,4          | 4,4                                | 4,6                 | 22,7                | 15                       | 86,0                               | 2,77             |
| Золота Липа – м. Бережани | 11,3           | 0,91                | 0,04     | 0,07             | 0,27               | 400,1          | 4,4                                | 5,2                 | 17,2                | 12                       | 51,4                               | 3,34             |
| Збруч – м. Волочиськ      | -              | -                   | -        | 0,109            | 1,022              | 420,0          | 5,0                                | 9,4                 | 20,8                | 30                       | -                                  | -                |
| <b>Басейн Дніпра</b>      |                |                     |          |                  |                    |                |                                    |                     |                     |                          |                                    |                  |
| Горинь – с. Оженін        | 9,6            | -                   | 0,06     | 0,046            | 0,27               | 440,3          | 5,1                                | 6,5                 | 21,6                | 17                       | -                                  | -                |

Риска (-) означає, що дані відсутні.

Стік хімічних компонентів наведений за інгредієнтами, що характеризують чотири групи хімічних компонентів: головні іони (ГІ), органічні речовини (ОР), біогенні елементи (БЕ) та мікроелементи (МЕ).

Показник іонного стоку, або стоку хімічного компонента визначається

діленням стоку хімічного компонента на площу водозбору.

Середні багаторічні величини іонного стоку органічних речовин і біогенних компонентів, розраховані за середніми багаторічними величинами мінералізації води і концентрації хімічних компонентів, показано в табл. 2.55.

Таблиця 2.55

**Середні багаторічні величини іонного стоку, стоку органічних речовин і біогенних компонентів, (в  $10^6$  т або / т/км<sup>2</sup>) (Справочник по водным...,1987)**

| Річка – пункт             | $\Sigma_i$ | ОР       | Біогенні компоненти |          |           |             |
|---------------------------|------------|----------|---------------------|----------|-----------|-------------|
|                           |            |          | $NH_4^+$            | $NO_3^-$ | $P_{min}$ | $Fe_{зар.}$ |
| <b>Басейн Дністра</b>     |            |          |                     |          |           |             |
| Коропець - с. Коропець    | 29,2/61,3  | 1,3/2,7  | 112/236             | 2,4/5,0  | 6,8/14,2  | 43,9/92,2   |
| Золота Липа – м. Березани | 49,3/71,4  | 1,6/2,3  | 112/162             | 4,6/6,6  | 8,6/12,5  | 33,3/48,2   |
| Збруч – м. Волочиськ      | 35,9/50,4  | 1,3/1,9  | -                   | -        | 9,3/13,1  | 87,2/122    |
| <b>Басейн Дніпра</b>      |            |          |                     |          |           |             |
| Горинь - с. Оженін        | 326/55,6   | 11,9/2,0 | -                   | 46,6/7,9 | 34,1/5,8  | 200/34,1    |

Риска (-) означає, що дані відсутні.

Іонний стік є сумарним стоком головних іонів хімічного складу води ( $HCO_3^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $Cl^-$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $N_a^+ + K^+$ ). Стік ОР розрахований за концентрацією цього компонента, яка визначена за величиною біохроматної окис-люваності води з поправочним коефіцієнтом 0,75. Стік БЕ розрахований за концентрацією окремо для кожного компонента: амонійного азоту, нітратного азоту, мінерального фосфору та загального заліза.

Отже, зміну хімічного стану природних вод на значній території можна оцінити з допомогою виділення антропогенної складової іонного стоку за розрахункові проміжки часу.

У басейні р. Дністер досліджено п'ять створів і визначено антропогенну складову (Хильчевский, 1988) у результаті чого встановлено, що середні величини іонного стоку по  $Cl^-$  становлять 26 % і по  $SO_4^{2-}$  25 %. У цей же час величина антропогенної складової різна в межах самого Дністра. Вони досить високі ( $Cl^-$  – 31 і 38 %,  $SO_4^{2-}$  – 34 і 37 %) у верхній частині річки (міста Самбір, Галич), а потім знижуються у середній частині (Могилів-Подільський).

Зважаючи на ці обставини, доповнить цей матеріал даними про вплив сільськогосподарського виробництва на якість природних вод. На хімічний склад природних вод впливають винос добрива і отрутохімікатів, стічні води тваринницьких комплексів, ерозія ґрунтів. При цьому необхідно враховувати характерний тип землеробства для даного регіону. Всі названі чинники впливають на хімічний склад річкових вод і визначають вміст сполук біогенних елементів.

Звичайно, що основний період, коли антропогенний вплив на гідрогенний режим був найбільшим припадає на 1971 – 1980-ті рр. Так, у 1990 р. на сільськогосподарські угіддя Тернопільської області було внесено 10460,0 тис. т, тоді як у 2000 р. аналогічно внесено 996,7 тис. т добрив, в т. ч. 700 тис. т отруто-хімікатів. У цілому в сільськогосподарській практиці застосовується 80 найменувань пестицидів. З 1990 р. по 2007 р. внесення добрив на сільськогосподарські угіддя змен-

шилося на 97,5 %, тобто вноситься лише 2,5 % показника базисного року. За цей час частка органічних добрив скоротилася з 98 до 85 %. Удобрена площа під урожай, тис. га з 1991 р. по 2007 р. скоротилася з 803,0 до 358,7 мінеральними і відповідно з 175,9 до 6,6 органічними добривами. Внесено у поживних речовинах на 1 га посівної площі, кг з 1991 р. по 2016 р. скоротилася з 212 до 78,1 мінеральними і відповідно з 12,3 до 0,5 органічними добривами (*Статистичний щорічник 2019*).

Великої шкоди завдає тваринництво, де більше 10 % з цих шкідливих речовин в процесі збереження, транспортування й утилізації змивається або фільтрується у поверхневі й підземні води.

Головне джерело нітратів у поверхневих водах – ґрунтовий покрив, у якому вони нагромаджуються як за рахунок природних процесів, так і за рахунок внесення у ґрунт азотних добрив.

Коротко зупинимось на характеристиці поступлення поживних речовин. Звичайно, що дані відображають динаміку ряду років.

При розрахунку даних були включені винос і поступлення поживних речовин за 1990-1995 рр.

Інтенсивність балансу азоту коливається від 105 % у Підволочиському до 157 % у Бережанському адміністративних районах.

Позитивний баланс щодо фосфору відмічається у всіх районах, а щодо калію – зрівноважений у Заліщицькому та Збаразькому і від’ємний у Гусятинському і Чортківському.

У господарствах Зборівського, Козівського і Кременецького адміністративних районів, де надходження азоту і калію відповідно на 39 – 61 і 40 – 70 % переважає їх витрачання, свідчить про те, що рівень використання добрив тут недостатній.

Дані Тернопільської територіальної гідрохімічної лабораторії за останні роки (1995 – 2000 рр.), концентрації  $\hat{N}I_3^-$  в річкових водах області не перевищували ГДК (для азоту  $\hat{N}I_2^-$  ГДК рівна 9 мг/дм<sup>3</sup>). Однак, у дослідженнях, проведених у попередні роки на окремих ділянках річок виявлено перевищення ГДК по нітратах.

Однак, часто зустрічаються ділянки річок, де відмічено перевищення ГДК (інколи в 10–12 разів) для  $\hat{N}I_4^+$ , і  $\hat{N}I_2^-$  (ГДК азоту  $\hat{N}I_4^+$  0,39 мг/дм<sup>3</sup>,  $\hat{N}I_2^-$  0,02 мг/дм<sup>3</sup>). Так, на весні 1980 р. вміст  $\hat{N}I_2^-$  змінювався по області від 0,2 до 0,8 мг/дм<sup>3</sup>, а  $\hat{N}I_4^+$  від 0,8 до 3,2 мг/дм<sup>3</sup>.

Однак отримані дані свідчать про те, що проходить значне забруднення річкових вод Тернопільщини сполуками азоту ( $\hat{N}I_4^+$  і  $\hat{N}I_2^-$ ). Утворені на останній стадії нітрифікації нітрати  $\hat{N}I_3^-$  в пливучих, добре аерованих умовах не нагромаджуються, оскільки споживаються гідробіонтами.

У річках області знайдені пестициди. Найбільш забруднені пестицидами річкові води в період весняної повені, в інші сезони перевищення ГДК не виявлено.

За ступенем забрудненості радіонуклідами цезію-137 і стронцію-90 Тернопільська область, згідно за списком потерпілих внаслідок Чорнобильської катастрофи, знаходиться на останньому місці. Тут найбільше пошкоджені південні райони (Чортківський, Заліщицький, Борщівський і Бучацький). Радіоактивних речовин у річках області не зафіксовано.

У басейні лівих приток Дністра (Серет, Золота Липа, Стрипа, Збруч) і правих



приток Прип'яті (Вілія, Горинь, Іква) найчастіше зустрічається слабо забруднена вода (I клас). Далі йдуть створи з забрудненою (II клас) і брудною (III клас) водою. Брудною річкою області є р. Нічлава.

Промислове виробництво впливає на водні ресурси по-різному. Найбільш небезпечними є галузі господарства з високими токсичними викидами (феноли, нафтопродукти, легніосульфати, сполуки сірки, азоту, миш'яку).

За кольором природні води Тернопільської області змінюються від 5 до 15 балів. Низькі показники спостерігаються у верхів'ях річок, а найвищі – на ділянці р. Збруч від місця впадіння в неї р. Тайна.

Питання гідробіології річок є досить цікавим, однак нині воно недостатньо розроблене. У літературі широко вживається термін екосистема, як генетична і функціональна єдність всіх біологічних об'єктів і явищ.

Фітопланктон як один з первинних продуцентів органічної речовини вивчаються спорадично, тому про нього обмежені. Фітопланктон басейну Прип'яті досить багатий – 772 таксони. Влітку домінують протококові та діатомові на весні, а Дністра представлений 102 таксонами.

### **2.5.3. Основні проблеми водозабезпечення та водокористування**

#### **2.5.3.1. Водозабезпеченість і водоспоживання**

Безпосередньо основним споживачем водних ресурсів є водне господарство, яке входить до складу господарства країни. Воно має власну природну сировинну базу – водні ресурси і власний виробничий процес підготовки води до різних видів використання. Підготовлена до використання з допомогою різних водогосподарських об'єктів і споруд вода вже стає продукцією, яка відпускається або надається водокористувачам у встановленому порядку згідно з водним законодавством.

Водокористувачами є державні, кооперативні та приватні підприємства, організації, установи, а також окремі громадяни. Водні об'єкти надаються для задоволення питтєвих, побутових, лікувальних, курортних, оздоровчих, а також сільськогосподарських, промислових, енергетичних, транспортних, рибогосподарських та інших потреб. Водокористувачі виступають не узагальнено, а у вигляді окремих галузей народного господарства. Це комунальне господарство, промисловість (включаючи теплоенергетику), сільське господарство, гідроенергетика, водний транспорт, рибне господарство.

Із водних джерел для споживання населення і народного господарства в Тернопільщині щорічно використовується близько 0,065 км<sup>3</sup> води, що становить 0,6% її обсягу в Україні, і з яких більше 0,008 км<sup>3</sup> втрачається безповоротно.

У середній за водністю рік водні ресурси Тернопільської області становлять 1,81 км<sup>3</sup>, у маловодний рік – 1,44 км<sup>3</sup>, а в дуже маловодний рік – 1,05 км<sup>3</sup>. Звідси чітко видно, що щорічне використання води становить 4,5 % водних ресурсів у маловодний рік і 6,2 % у дуже маловодний рік. Таким чином, регіон має певний запас водних ресурсів у маловодні і дуже маловодні роки див. табл. 2.56.

За останні роки в області стабілізувалося використання свіжої води для населення і народного господарства, фактично повернулося до рівня 1975 р. Проте, як свідчать дані табл. 2.57, у попередні роки воно дуже інтенсифікувалось.

Якщо у 1975 р. використовувалося лише 3,3 % водних ресурсів середнього за водністю року, то в 1980 р. – 6,6 %, а в 1985, 1986, 1992, 1994 – 11 %, 2000 р. – 9,2 % і в 2016 р. – 3,6 %. Як відомо середньобагатолітня величина водних ресурсів місцевого стоку становить 1,81 км<sup>3</sup>.

Таблиця 2.56

**Водні ресурси і забезпеченість Тернопільської області річковим стоком, км<sup>3</sup>/рік (Водне господарство..., 2000)**

| Площа, тис. км <sup>2</sup> | Кількість населення, тис. осіб | Водні ресурси, км <sup>3</sup> /рік |          |               |          |                      |          |               |          |                      |          |               |          |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|----------|---------------|----------|----------------------|----------|---------------|----------|----------------------|----------|---------------|----------|
|                             |                                | в середній рік                      |          |               |          | маловодний рік       |          |               |          | дуже маловодний рік  |          |               |          |
|                             |                                | на 1 км <sup>2</sup>                |          | на одну особу |          | на 1 км <sup>2</sup> |          | на одну особу |          | на 1 км <sup>2</sup> |          | на одну особу |          |
|                             |                                | міс-цеві                            | сума-рні | міс-цеві      | сума-рні | міс-цеві             | сума-рні | міс-цеві      | сума-рні | міс-цеві             | сума-рні | міс-цеві      | сума-рні |
| 13,8                        | 1098,6                         | 131,2                               | 562,1    | 1,64          | 6,61     | 104,3                | 412,3    | 1,31          | 5,18     | 76,1                 | 297,1    | 0,96          | 3,73     |

Таблиця 2.57

**Динаміка споживання свіжої води в Тернопільській області, млн м<sup>3</sup> (Статистичний щорічник..., 2019)**

| Види споживання                        | 1975 | 1980  | 1990  | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 |
|--|------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Споживання свіжої води – води - всього | 66,0 | 124,0 | 183,0 | 65,1 | 66,1 | 85,4 | 49,6 | 49,6 |
| у т. ч. для:                           |      |       |       |      |      |      |      |      |
| промислового виробництва               | 17,6 | 27,7  | 55,0  | 10,9 | 26,0 | 23,4 | 20,2 | 19,7 |
| господарсько-питних потреб             | 13,7 | 19,7  | 44,0  | 32,9 | 19,4 | 15,4 | 17,4 | 18,0 |
| сільського господарства                | 30,7 | 76,6  | 84,0  | 21,3 | 20,7 | 2,6  | 3,5  | 4,2  |

За обсягом повного водоспоживання і використання свіжої води тривалий період найбільш крупним водоспоживачем було сільське господарство, на частку якого припадало 45% загального споживання. У 2000 р. використання води у сільському господарстві значно зменшилося за рахунок відмови від зрошення.

Отже, у 2016 р. за обсягом повного водоспоживання і використання найбільшими водоспоживачами є промисловість – 38,8 %, господарсько-питні потреби – 36,4 %, рибогосподарські – 33,30 % і сільсько-господарські – 8,4 %. Якщо порівняти з 1975 р., то співвідношення між водоспоживачами змінилося. Значно зменшилося співвідношення між сільським господарством і промисловістю, а також зросли потреби на господарсько-питтєві потреби.

Унаслідок інтенсивного ведення господарства у 1975–1990 рр. спостерігалось швидке нарощування промислового і сільськогосподарського потенціалів. Збільшення водоспоживання пов'язано з розвитком таких водомістких галузей, як хімічна, текстильна й харчова промисловість, зрошувальне землеробство (у південних та приміських районах), розміщення величезних тваринницьких комплексів і тепличних господарств, а також процес урбанізації, що зумовив високі темпи росту водоспоживання.

Порівнюючи темпи росту водоспоживання з 1960 р. до 1985 р. з темпами росту водоспоживання на прогнозний період, слід відзначити, що ці показники будуть знижуватися не тільки за рахунок зниження темпів промислового виробництва, а і внаслідок раціонального водокористування.

Зменшення споживання води за 1985–1990 рр. зумовлено введенням нових систем оборотного водоспоживання, заміною водяного охолодження технологіч-

ного устаткування на повітряне і з застосуванням безстічних систем водоспоживання.

У 1990–2016 рр. споживання води певним чином залежало від функціонування сільського господарства, промисловості і комунально-питного господарства. Так, у 1991 р. воно становило – 183 млн м<sup>3</sup>, 1992 р. – 192 млн м<sup>3</sup>, 1995 р. – 175 млн м<sup>3</sup>, 2000 р. – 65,1 млн м<sup>3</sup>, 2010 р. – 85,4 млн м<sup>3</sup>, 2015 р. – 49,62 млн м<sup>3</sup>, 2016 р. – 49,16 млн м<sup>3</sup>. Найбільшими споживачами свіжої води є м. Тернопіль – 16,0 млн м<sup>3</sup>, Зборівський – 11,1 млн м<sup>3</sup>, Козівський – 16,0 млн м<sup>3</sup>, Бережанський – 4,8 млн м<sup>3</sup> адміністративні райони.

У цілому в області в системах оборотного і послідовного використання знаходилось у 1985 р. – 194 млн м<sup>3</sup>, 1990 р. – 231 млн м<sup>3</sup>, 1994 р. – 135 млн м<sup>3</sup>, 2000 р. – 71,5 млн м<sup>3</sup>, 2005 р. – 57,4 млн м<sup>3</sup>, 2010 р. – 43,6 млн м<sup>3</sup>, 2015 р. – 34,1 млн м<sup>3</sup>, 2016 р. – 25,4 млн м<sup>3</sup> води що становить 3–12 % місцевого стоку регіону у середній за водністю рік. Отже, економія свіжої води є значною.

Середня водозабезпеченість на одну особу в Тернопільщині становить 1,64 тис. м<sup>3</sup> у рік. Це на 52,4 % перевищує середню водозабезпеченість населення України і набагато – менше від аналогічного показника населення Земної кулі, який становить 12,9 тис. м<sup>3</sup>/рік.

Якщо розглядати водозабезпеченість окремих регіонів України, то найвища вона у Закарпатській та Івано-Франківській областях (618,7 та 330,2 тис. м<sup>3</sup>/км<sup>2</sup>), найменша – в Херсонській і Одеській (4,91 та 10,5 тис. м<sup>3</sup>/км<sup>2</sup>). У Тернопільській області цей показник становить 131,2 тис. м<sup>3</sup>/км<sup>2</sup>, що на 66,1 % перевищує аналогічний показник по Україні.

Розрахунки водозабезпеченості Тернопільщини дали змогу встановити тенденції їх зміни, з яких основною є стабілізація. Серед усіх водокористувачів найважливішим є промисловість, яка використовує воду як теплоносія, поглинача, розчинника і для інших потреб. Повне водоспоживання в області з 1975–1990 рр. зросло в 2,9 разів. Це набагато перевищує відповідний показник по Україні в цілому. Слід відзначити, що за 1990–2000 рр. ситуація стабілізувалась і наявні навіть тенденції до зменшення. За даними на 2016 р., повне водоспоживання в промисловості становить 19,26 млн м<sup>3</sup>.

У промисловості найбільшими споживачами є харчова промисловість – 86,5 %, легка – 9,1 %, машинобудування і металообробка – 1,4 % і менше одного енергетика, хімічна й деревообробна, а також лісове господарство, транспорт, зв'язок, будівництво.

Системи оборотного водокористування функціонують на багатьох підприємствах. Величина показника використання оборотної води змінюється, тобто можна зробити висновок, що питома вага оборотної і послідовно використаної води у загальному обсязі води на виробничі потреби в цілому по області не досягла максимального рівня. Однак цей показник значно коливається територіальному аспекті. Максимального рівня величина використання оборотної води досягла у Тернопільському – 91 %, Чортківському – 90%, Монастирському – 89%, зовсім відсутнє оборотне й послідовне використання свіжої води у Заліщицькому, Підгаєцькому районах.

Наступним споживачем є комунальне господарство, яке у 2016 р. спожило 13,67 млн м<sup>3</sup>, що становить 37,9 % загального водоспоживання свіжої води. Для Тернопільщини характерна тенденція щодо зростання обсягів для господарсько –

питних потреб до 2000 року. Так, у порівнянні з 1975 р. у 1980 р. зросли в 1,6 разів, у 1985 р. – 2,5 разів, а у 1990 р. – 3,2 разів відповідно. У 1990 – 2000 рр. норми споживання води стабілізувалися, а з 2000 р. значно зменшилися. Це можна пояснити такими основними чинниками як встановлення лічильників, та значної економії води, зростанням тарифів, а також скороченням кількості населення. Цей вид водоспоживання висуває високі вимоги як до стабільності, так і до якості, а також необхідність забезпечення надійності задоволення потреб.

У структурі житлокомунгоспу й побутового обслуговування переважає комунальне господарство, яке споживає – 93 %, свіжої води; медицина, фізкультура і спорт – 4 %; народна освіта – 2,5 %; побутове обслуговування – 0,5 %.

Обсяги споживання свіжої води для господарсько-питних потреб визначаються за показниками кількості населення й відповідних норм і залежить від кліматичних умов й рівня благоустрою будинків і населених пунктів конкретної території. Найбільшими витратами води для господарсько-питного водоспоживання характеризується Гусятинський, Козівський, Кременецький, Чортківський і м. Тернопіль. Це території з високою концентрацією населення і питомою вагою міського населення.

Порівняння норми і фактичного споживання свідчить про те, що потреби води на одну особу значною мірою не задовольняються. Це пояснюється низьким рівнем розвитку водогосподарської інфраструктури у сільських поселеннях і не дуже високим – у містах й селищах міського типу.

Отже, населення області є великим споживачем свіжої води, значна частина якої втрачається незворотно. За підрахунками вчених незворотно вилучення води для господарсько-питного водоспоживання становлять 20 – 30 %. Звідси не важко розрахувати статтю витратної частини водогосподарського балансу цієї території.

Сільське господарство є важливим споживачем води. У середньому у 1990 р. для його потреб використано 84,0 млн м<sup>3</sup>, а в 1995 р. – 45,5, 2000 р. – 21,3, 2016 р. – 4,2. вода втрачається для зрошення, обводнення й сільськогосподарського водопостачання.

Сільське господарство – постійний водоспоживач в основному з безповоротним водоспоживанням, частка якого становить 80–90 %. Перше місце у сільськогосподарському водоспоживанні до 1995 р. займало зрошувальне землеробство, яке особливо інтенсивно почалося розвиватися після 1960 р. Так, якщо у 1985 р. воно споживало 60 млн м<sup>3</sup>, то 1990 р. 70 млн м<sup>3</sup>, то у 1995 р. воно припинилося, однак з 2015 р. почалось відродження зрошувального землеробства, проте свідчать показники за 2015 та 2016 роках було використано 0,033 та 0,082 млн м<sup>3</sup>, відповідно.

Великим споживачем чистої свіжої води є тваринництво. Водогосподарські об'єкти сільськогосподарського призначення поширені повсюди. Однак їх територіальна концентрація й функціональне призначення різні.

Рибне господарство використало у 2016 р. 16,5 млн м<sup>3</sup>. Крупними споживачами є рибні господарства Зборівського, Бережанського, Борщівського, Гусятинського, Лановецький, Підволочиського, Тернопільського, Шумського адміністративних районів, які використовують 9,1 – 4,4 млн м<sup>3</sup>.

За характером розвитку й призначення продукції рибні господарства області поділяються на господарства товарного рибальства (ставкові, садково товарні господарства, озерні товарні, живорибна база) ті що поновлюють рибні запаси (риборозпрідільники, нерестово-виростне господарство, рибницько-меліоративні станції). Водночас рибні господарства поєднують в собі виробництво товарної риби й

виращування промислових мальків для зариблення природних водойм. Найбільшими з них є рибокомбінати: Бережанський, Копичинецький, Залізцівський, Плотницький, Борщівківський.

У 1995 р. рибокомбінати області виробили 740 т риби у 2007 р. 486 т. Основні показники показано у табл. 2.58.

Таблиця 2.58

**Виллов риби, т (Статистичний щорічник...2019)**

|   | 1995 | 2000 | 2010 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| Усього у ставках та інших водоймах рибних господарств | 740  | 285  | 745  | 239  | 283  | 307  | 344  |
| у т. ч. за видами                                     |      |      |      |      |      |      |      |
| коропа  | 450  | 159  | 468  | 144  | 174  | 184  | 208  |
| товстолобика  | 11   | 55   | 68   | 6    | 7    | 8    | 9    |
| іншої риби  | 279  | 71   | 209  | 89   | 102  | 115  | 127  |

Отже, рибне господарство характеризується високою продуктивністю, але потенційні можливості водного фонду використовуються недостатньо. Умовою успішного розвитку рибного господарства є підтримка необхідної якості води, зокрема температурного режиму, а також відповідних глибин у водотоках і водоймах.

Гідроенергетиці у структурі водного господарства Тернопільської області належить одне із важливих місць. Водосховища гідроенергетичного призначення є основою регулювання стоку, що дає змогу використовувати водні ресурси не тільки для власних потреб, але і для зрошення, водопостачання, розвитку рибного господарства.

Потенційні гідроенергетичні ресурси Тернопільщини становлять 609,8 млн кВт. год. (1,36 % від загальних по Україні). Із цієї кількості технічно можливі для використання гідроенергоресурси становлять 310,9 млн кВт. год. Економічно можливі до використання гідроенергоресурси Тернопільської області оцінюються в 243,9 млн кВт. год.

У даний час на річках області працює 7 ГЕС. Найбільша серед них Касперівська на р. Серет, яка у 2006 р. виробила 14,5 млн кВт. год. електроенергії. Енергія водного потоку використовувалась ще до Другої Світової війни, коли в області було близько 500 млинів. Майже кожне село на річках Збруч, Серет, Стрипа, Золота Липа, Нічлава мало свій млин.

У післявоєнний період електрифікація сільського господарства ґрунтувалася в основному на підвищенні потужності і поліпшенні техніко-економічних показників малих гідроелектростанцій. Однак у зв'язку з розвитком централізованого електропостачання в Україні і стойкою тенденцією до концентрації виробництва електроенергії на потужних теплових і гідроелектростанціях будівництво малих ГЕС було припинено. Вплив природних і тимчасових чинників в умовах безгосподарного ставлення до цих станцій призвів до деградації цілого напрямку в енергетиці.

На сьогоднішній день в області збереглося 17 малих гідроелектростанцій, які створюють дві групи: діючі (7) і недіючі (10). Діючі електростанції у 2016 р. виробили 31,9 млн кВт. год. електроенергії, що становить 1,35 % від споживаної електроенергії в Тернопільщині. За нашими розрахунками після реконструкції недіючих гідроелектростанцій дало б змогу виробляти ще 6,7 млн кВт. год., що становило б ще 0,26 % у загальному енергобалансі області. Теоретично, якщо використати економічно можливі гідроенергоресурси області (без Дністра), то це б

становило б 10,64 %, у загальному енергобалансі Тернопільщини, що еквівалентно щорічній економії до 72 тис. т дефіцитного органічного палива.

Водний транспорт в Тернопільській області функціонував по р. Дністер, але значної ролі в перевезеннях не відігравав. За допомогою цього виду транспорту перевозились в основному будівельні матеріали. Починаючи з 1993 р., дані про функціонування пристані в м. Заліщики не подаються. Існує єдиний судноплавний шлях по р. Серет між пунктами Пронятин – Тернопіль протяжністю 7 км, який використовується для дозвілля.

Отже, перед водним транспортом стоять серйозні проблеми подальшого функціонування.

Територія Тернопільщини – важливий рекреаційний район України. Різноманітні за хімічним складом мінеральної води, річки й водосховища, печери створюють виключно сприятливі умови для лікування і відпочинку. На досліджуваній території розміщені курорти всеукраїнського значення – Гусятин, Заліщики. В області функціонують туристичні й спортивні бази. Великі перспективи має використання у лікувальних цілях мінеральних вод.

Місткість курортно-санаторних закладів – 2 тис. місць. На березі Дністра та його притоках розміщені санаторії, пансіонати, будинки й бази відпочинку. На сьогоднішній час працює шість санаторіїв на 1035 місць, один пансіонат з лікуванням на 116 місць, дев'ять санаторіїв – профілакторіїв на 1165 місць, чотири туристичні готелі на 1896 місць.

Таким чином, рекреаційні можливості багатьох водних джерел (як поверхневих, так і підземних) ще повністю не використовуються.

Боротьба і з шкідливим впливом води, як правило, не пов'язана з витратою водних ресурсів. Для Тернопільської області найбільш актуальні такі її складові: захист від затоплення, осушення перезволожених територій, захист берегів річок, водосховищ, боротьбу з водною ерозією та ін.

Основними джерелами забруднення водойм є стічні води промисловості, комунального господарства, поверхневий стік з території міст, промислових підприємств і сільськогосподарських угідь. На стан водних ресурсів негативно впливають тваринницькі комплекси й підприємства з переробки продуктів тваринництва.

Водовідведення, очищення і знешкодження стічних вод – надзвичайно гостра проблема у Тернопільщині. Недовиконання планів введення в дію водоохоронних об'єктів призвело до того, що забруднення вод зростало і в 1990 р. досягло 9,3 млн м<sup>3</sup> проти 5,0 млн м<sup>3</sup>, а у 1991 р. – 19,9 млн м<sup>3</sup>. Станом на 2016 р. – 0,6 млн м<sup>3</sup>.

Одним із важливих завдань водогосподарського комплексу є охорона водних ресурсів від виснаження і забруднення. З цією метою функціонують багаточисельні споруди з очищення і знешкодження промислових і господарсько-побутових стоків, системи повторного і зворотнього водопостачання.

Для охорони водних джерел важливе значення має застосування на промислових підприємствах зворотнього водопостачання. Його питома вага у структурі промислового водопостачання досягає у Тернопільщині 70 %.

**Стан водогосподарської інфраструктури.** За роки широкомасштабних робіт, які розпочались в області у 1960 р., удосконалення осушувальних систем проходило шляхом використання закритого дренажу з різними видами матеріалів, а також у створенні систем двостороннього регулювання водного режиму. Частка

закритого дренажу до загальної площі осушених систем на 2006 р. в області становить лише 7 %, решта це гончарний дренаж.

Розгалуженою є мережа осушених систем області (20 систем) найбільша серед них Коропецька, яка займає 16,0 тис. га і діє у Козівському, Підгаєцькому, Монастириському адміністративних районах.

Після переходу економіки на ринкові відносини подальше розширення площ осушувальних земель припинилось.

Оскільки водні ресурси єдині для різних галузей народного господарства й великих територій, тому будь-який вузол – гідротехнічних споруд проектується й експлуатується, як правило, в інтересах не однієї, а багатьох галузей. Створені у результаті гідротехнічного будівництва водосховища вносять часто корінні зміни у режимі річок і господарстві довкілля. Розвиток у 60-ті роки ХХ ст. гідроенергетики створив передумови комплексного використання водних ресурсів.

Рівень благоустрою міст області є високим у Тернополі і Чорткові, низьким у деяких райцентрах і в більшості селищ міського типу. Так, для водопостачання Тернополя існує два водозабори з підземних джерел: «Тернопільський» в с. Біла, потужністю 27 тис. м<sup>3</sup> на добу; «Івачівський» в с. Горішній Івачів, потужністю 86 тис. м<sup>3</sup> на добу. Для очищення питної води і приведення її до відповідних норм і вимог встановлена система фільтрів, дві хлораторні системи для обеззараження води, три насосні станції для подачі води до міста станція обеззалізування на водозаборі «Тернопільський». Вимагають заміни хлораторні системи для обеззараження води, оскільки в цілому світі вони вже давно замінені.

Значно гірше забезпечені комунікаціями житлові будівлі у сільській місцевості.

Інтегроване управління водними ресурсами за басейновим принципом – процес управління водними ресурсами, запроваджений Водною Рамковою Директивою ЄС. Ним зокрема передбачено, що основною одиницею управління є район річкового басейну. Як свідчить світова практика, такий інтегрований підхід сприяє максимальному досягненню цілей і завдань охорони та відтворення водних екосистем, забезпечення раціонального використання водних ресурсів (*Водна рамкова...2006*).

Водним кодексом України також встановлено, що державне управління в галузі використання і охорони вод здійснюється за басейновим принципом на основі державних, цільових, міждержавних та регіональних програм використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів (стаття 13).

Гідрографічне районування території України – це поділ території України на гідрографічні одиниці, який здійснюється для розроблення планів управління річковими басейнами. Гідрографічними одиницями є райони основних річкових басейнів та суббасейнів у їх межах. Райони основних річкових басейнів є головною одиницею управління в галузі використання і охорони водних об'єктів, які складаються з басейнів відповідних річок і пов'язаних з ними підземних водоносних горизонтів.

В Україні встановлено 9 районів основних річкових басейнів, троє з яких (Дунаю, Дніпра та Дону) у свою чергу поділяються на суббасейни: 1) район басейну Вісли (Західного Бугу та Сяну); 2) район басейну Дунаю (суббасейни: Тиси; Пруту та Сірету; Нижнього Дунаю); 3) район басейну Дністра; 4) район басейну Південного Бугу; 5) район басейну Дніпра (суббасейни: Прип'яті; Десни; Середнього Дніпра; Нижнього Дніпра); 6) район басейну річок Причорномор'я; 7) район ба-

сейну Дону (суббасейни: Сіверського Дінця; Нижнього Дону); 8) район басейну річок Приазов'я; 9) район басейну річок Криму (*Методика гідрографічного...2013*).

Отже, територіальна організація водокористування області представлена двома великими районами басейну – Дністра та Дніпра, останній, в свою чергу, поділяється на суббасейни, власне область належить до суббасейну р. Прип'ять.

Головним елементом інформаційного забезпечення переходу до басейнового принципу управління водними ресурсами має бути чіткий облік природних і штучних водних об'єктів, як основної складової частини водного фонду, що наразі здійснюється недостатньо ефективно через невизначеність з структурними компетенціями його ведення (*Наукові засади...2014*).

### 2.5.3.2. Екологічні основи водокористування

Якість води відіграє вирішальну роль у розвитку біосфери. Однак, ріст міст, розвиток промисловості, сільського господарства призвели у ХХ ст. до забруднення водних джерел споживчими речовинами, головним чином, біогенними елементами, що негативно впливає на функціонування водних екосистем.

Звісно, що оцінка якості води залежить від характеру використання водних ресурсів. Таким чином, висувуються різні вимоги до якості води при господарсько-питтєвому і культурно-побутовому водокористуванні.

Дані про кількісні зміни водності річок мають різнобічний характер. Власні дослідження автора свідчать, що основні зміни стоку річок відбулися, пройшли в період активного будівництва гідроенергетики й проведення осушувальної меліорації.

Вплив осушувальної меліорації проявляється по різному. На початку спостерігається збільшення стоку за рахунок вироблення вікових запасів ґрунтових вод, що призводить до деякого зменшення сумарного випаровування з осушених територій. Згодом, при подальшому сільськогосподарському освоєнні території, режим стоку вирівнюється, водність річок відновлюється.

Таким чином, навіть при незначній зміні водності річок господарству області завдається істотна шкода. Крім кількісних змін водності річок, на Тернопільщині спостерігається погіршення якості природних вод. Джерел забруднення водних об'єктів надзвичайно багато, перш за все це – стоки міст і промислових підприємств, а стоки тваринницьких комплексів. Антропогенне навантаження на гідрогенні системи регіону за останні десятиліття стабілізувалося. Це пов'язано, головним чином, із скороченням обсягів виробництва. Скидання забруднених стічних вод зросло з 9,3 млн м<sup>3</sup> у 1980 р. до 19,7 млн м<sup>3</sup>, у 1990 р. і відповідно зменшилося у 1992 р. до 10,7 млн м<sup>3</sup>, у 2000 р. до 8,1 млн м<sup>3</sup>, а у 2010 р. до 2,5 млн м<sup>3</sup>, а у 2016 р. 2,4 млн м<sup>3</sup>.

Із 66,4 млн м<sup>3</sup> стічних вод 1,20 % скидається без очищення; це умовно чисті води і забруднені стоки (4,07 %), що поступають у водні об'єкти, обминаючи очисні споруди. Особливо багато забруднених вод скидають підприємства житлово-комунального господарства, через каналізаційні мережі яких скидається близько 80 % забруднених зворотних вод. Основними забруднювачами є стоки міст Бережани, Борщів, Зборів, та частина стоків міст Заліщики, Бучач, Монастириська, які продовжують скидати забруднені води.

Велика частина обсягу стічних вод (до 80,96 %) проходить через водоочисні



споруди трьох видів (біологічні, фізико-хімічні й механічні) і скидається у вигляді нормативно очищених (37,76 %) й забруднених (недостатньо очищених) стічних вод (4,07%).

За кількістю забруднених речовин, що скидаються з стічними водами в природні об'єкти, в межах Тернопільщини домінує м. Тернопіль, де із 10 встановлених інградієнтів знайдено 10, і Лановецький, Чортківський адміністративні райони, у водах яких вміщується 9 забруднюючих речовин. За останні п'ятнадцять років кількість забруднюючих інградієнтів зменшилась із 16 до 12.

Однією з причин малоефективності водоохоронної роботи в області є незадовільне використання наявних потужностей очисних споруд, або їх перевантаженість чи відсутність. Основними причинами такого стану є недосконалість регулювання водокористування й планування водоохоронних заходів, незадовільна експлуатація очисних споруд, недостатня кількість грошових засобів, що виділяються на охорону водних ресурсів. Однією із головних причин тривалого погіршення якості природних вод є відсутність ефективного економічного механізму, що стимулював би охорону водних ресурсів від забруднення.

Основним забруднювачем у Тернопільщині є комунальне господарство населених пунктів. Щорічно воно скидає 17,5 млн м<sup>3</sup> води різного ступеня очищення. У складі комунальних стоків поруч з фекальними водами, які вміщують особливо небезпечні для здоров'я людини яйця гельмінтів, а також хвороботворні мікроби й віруси. Води які мають багато шкідливих сполук, скидаються підприємствами харчової промисловості, автомобільного транспорту, громадського харчування, торгівлі. Зливові стоки з міських територій, площа яких вимірюється десятками і сотнями квадратних кілометрів, включають значну кількість нафти, органічних продуктів. На відміну від побутових й промислових, вони мало піддаються очищенню.

Найбільшим забруднювачем у комунальному господарстві області є виробниче управління водопровідно-каналізаційного господарства м. Чортків, а також комбінати комунальних підприємств особливо у містах Кременець, Бережани, Борщів, Підволочиськ.

Другим джерелом забруднення вод в області є сільське господарство. Основними забруднюючими інгредієнтами у поверхневому стоку з сільськогосподарських угідь виступають частини ґрунту, органічні речовини, добрива й пестициди, шкідливі мікроорганізми. На схилових землях вимивається до 20 % азоту, 2 – 5 % – фосфору, 10 – 70 % – калію і 1 % пестицидів.

Оскільки стоки з полів неможливо пропустити через очисні споруди, небезпеку забруднення вод добривами й пестицидами важко переоцінити. Біогенні речовини сприяють інтенсивному цвітінню води, викликають прогресуючу евтрофікацію водних об'єктів і призводять до порушення процесів самоочищення. За останні роки внесення в ґрунт пестицидів зменшилося у 2–3 рази. Проте тривогу викликає їх безгосподарне зберігання.

Рибне господарство у забрудненні поверхневих вод на відміну від інших галузей скидає нормативно чисті води.

Промислові забруднення поверхневих вод у області становлять 7,0 %. Тільки більше 93,3 % загального обсягу скидання у річки й водойми стічних вод припадає на частку харчової промисловості, машинобудування й металообробки – 2,3 %, енергетики – 0,7 %, будівельних матеріалів – 0,7 %, хімічної – 0,1 %, легкої – 0,03 %.

Скидання промислових стічних вод територіально чітко локалізовано. Велика їх кількість поступає в річки в районах, де розміщені великі промислові центри.

Промислові викиди в атмосферу також забруднюють водну поверхню, їх тверді частини нерідко безпосередньо випадають у водойми.

Деякі території забруднюються при видобуванні корисних копалин, торфорозробках. За останні десятиліття істотним джерелом забруднення вод й водойм стала рекреація, особливо такі її види, як масове купання. Неорганізоване рекреаційне використання річок і багаточисленні літні й стаціонарні будинки відпочинку, спортивні й туристичні бази негативно впливають на стан довкілля.

Серед підземних вод найбільше потерпають від забруднення ґрунтові води, оскільки артезіанські водні горизонти, перекриті водонапірними породами, знаходяться у більш сприятливих умовах.

Відмічається як бактеріальне, так й хімічне забруднення підземних вод.

Самоочищення підземних вод від хімічного забруднення проходить дуже повільно, особливо від нафтопродуктів й детергентів, і при чому забрудненні речовини переміщуються по водоносному шарі на великій відстані.

Забезпечення безпеки водокористування, охорона водних об'єктів від забруднення неможливе без регламентування якості водного довкілля. Згідно з діючими нормативами, гранично допустима концентрація забруднюючих речовин для водних об'єктів не повинна перевищувати 1000 гігієнічних, 300 рибогосподарських ГДК. Щорічно розробляються десятки нових нормативів.

Поняття про ГДК базується на концепції порога хімічних речовин. Та вони розроблені для тих або інших цілей і не можуть повною мірою передбачити охорону всього водного об'єкта як екологічної одиниці.

Удосконалення системи господарювання у сфері охорони й раціонального використання водних ресурсів тісно пов'язано з розробленням й застосуванням системи показників ефективності водозберігаючих й водоохоронних заходів.

Одним із таких показників є регіональний індекс якості води (РІЯВ). Розглянемо можливість його застосування показника прикладі Тернопільської області. Коли виходити із структури РІЯВ, його значення дорівнюватиме 1, тобто відповідатиме еталонному стану водних ресурсів, коли якість води у розглянутому регіоні відповідає нормативному рівню. Слід зазначити, що набір інградієнтів забруднення є фіксованим для цього регіону і включає речовини, які найбільш істотно впливають на якісний стан його водних ресурсів. У цілому для області індекс якості води становить 1,086, що свідчить про дуже незначне перевищення у водоймах нормативів ГДК і дає певні потенційні можливості розвитку виробництва. Нескладно визначити і зміну якості води у регіонах при збільшенні або зменшенні речовин на задану величину, що є важливим для формування водоохоронних заходів.

Розрахунки РІЯВ для районів Тернопільщини дозволяють здійснити групування їх в залежності від їх якісного стану і визначити першочергові заходи у територіальному розрізі.

1. Регіон найменшого антропогенного забруднення (Гусятинський, Збарзький, Лановецький, Монастирський, Підгаєцький, Шумський адміністративні райони). Це верхів'я рік Збруч, Гнізна, Горинь, Іква, Золота Липа, Коропець і їх приток. Він характеризується регіональними індексами якості води від 0,006 до

0,200, що свідчить про неперевикнення у водоймах нормативів ГДК у 8–10 разів. Це дає значні потенційні можливості для розвитку й розміщення тут виробництва.

2. Регіон незначного антропогенного забруднення (Бережанський, Буцацький, Підволочиський, Зборівський, Козівський адміністративні райони) – це верхів'я рік Стрипа, Серет, Збруч, а також річкові басейни Золотої Липи й Коропця. Він характеризується регіональними індексами якості води від 0,201 до 0,400, що свідчить про неперевикнення у водоймах нормативів у 6–8 разів. Це теж розширює потенційні можливості розвитку й розміщення тут виробництва.

3. Регіон помірного антропогенного забруднення (Заліщицький, Кременецький, Тернопільський адміністративні райони) – це середня й нижня течія р. Серет, і середня течія р. Іква. Він характеризується регіональними індексами якості води від 0,401 до 0,600. Це свідчить про неперевикнення у водоймах нормативів ГДК у 4–6 разів. Отже, територіальний розподіл водних ресурсів відповідає сучасному розміщенню споживачів. Тут зосереджені підприємства харчової, хімічної, легкої, машинобудівної промисловості, сільського господарства та комунальне, що призводить до інтенсивного забору води з водних об'єктів та їх забрудненню. У регіоні відчувається певний дефіцит водних ресурсів.

4. Регіон достатнього антропогенного забруднення (Чортківський адміністративний район) – це середня течія р. Серет. Він характеризується регіональним індексом якості води 0,743, це свідчить нормативи ГДК у водоймах не перевищені. Район не має реальної можливості до дальшої концентрації продуктивних сил. Основним забруднювачем є комунальне господарство і підприємства харчової промисловості.

5. Регіон нормативного антропогенного забруднення (Теребовлянський адміністративний район) – це середня течія р. Серет. Він характеризується регіональним індексом якості води 0,847, це свідчить, що нормативи ГДК теж не перевищені. Район не має реальної можливості до дальшої концентрації продуктивних сил. Основним забруднювачем є підприємства харчової промисловості, а також комунальне й сільське господарство.

6. Регіон екологічного неблагополуччя (Борщівський адміністративний район). Це басейн р. Нічлава, яка є найбільш забрудненою річкою Тернопільщини. Він характеризується регіональним індексом якості води 1,606, (нормативи ГДК перевищені більше ніж на шість порядків. Отже, в районі склався напружений водогосподарський баланс. Необхідно реалізувати ряд водоохоронних заходів, які б адекватно зняли існуючі проблеми, визначили конкретний перелік набору інгредієнтів. Ще у 1986 р. була розроблена програма щодо р. Нічлава, згідно з якою визначили основні параметри, які б змінили якість води при збільшенні або зменшенні скидання забруднюючих речовин на задану величину. Однак, за браком фінансування роботи не проводилися.

Запропонований інтегральний показник водокористування є універсальним інструментом комплексної оцінки стану водно-ресурсного потенціалу на регіональному рівні. Його використання дасть змогу підвищити соціально-економічну ефективність охорони, раціонального використання й відтворення водних ресурсів.

### Література

1. *Атлас природних умовий й естественных ресурсов Украинской ССР*. М.: ГУГК, 1978. 183 с.
2. *Бабкин В.И., Воскресенский К.П.* Современная оценка водных ресурсов Советского Союза // *Вод.*

- ресурси. 1976. № 5. С. 3 – 23.
3. *Вишневецький В.І.* Річки і водойми України. Стан і використання. К.: Віпол, 2000. 376 с.
  4. *Водна* рамкова директива ЄС 2000/60/ЄС. Основні терміни та їх визначення. К., 2006. 240 с.
  5. *Водне* господарство в Україні / За ред. А.В. Яцика, В.М. Хорева. К.: Генеза, 2000. 456 с.
  6. *Водний* кодекс України // Відомості Верховної Ради України. 1995. № 24. С. 520 –560.
  7. *Водний* фонд України: Штучні водойми-водосховища і ставки: Довідник / В.В. Гребінь, В.К. Хільчевський, В.А. Стащук та ін. / За ред. В.К. Хільчевського, В.В. Гребіна. К.: ІП ЛТД, 2014. 164 с.
  8. *Железняк Й.А., Красовская Т.И.* Ресурсы речного стока и водный баланс Украины и Молдавии / УкрНИГМИ. Л., 1966. Выш.64. С. 94 –136.
  9. *Закон* України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 26 червня 1991 р. // Вісник Верховної Ради України. К.: Україна, 1991.
  10. *Закревський Д.В., Пелешенко В.И., Хильчевский В.К.* Сток химических компонентов рек Украинской ССР // Водн. ресурсы. 1988. № 6. С. 63 –73.
  11. *Каталог* річок України. К.: Вид-во АН УРСР, 1957. 191 с.
  12. *Каталог* водохранилища СССР. М.: В/О «СОЮЗВОДПРОЕКТ» ОТДиПИ, 1988. 276 с.
  13. *Ковальчук І.П., Кравчук Я.С.* Змив ґрунтів талими водами на стокових площадках і у водозбірних басейнах Західного Поділля // Вісник Львів. ун-ту. Серія геогр. Вип. 12. Львів, 1980. С. 84 – 92.
  14. *Ковальчук І.П.* Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз: монографія. Львів: Інститут українознавства, 1997. 440 с.
  15. *Концепція* водообеспечения народнохозяйственного комплекса Тернопольской области на период до 2005 года / С.И.Дорогонцов, М.А.Хвесик, В.А.Коржов и др. К., 1992. 34 с.
  16. *Кукурудза С.І.* Гідроекологічні проблеми суходолу: Навч. посіб. / За ред. В. Хільчевського. Львів: Світ, 1999. 232 с.
  17. *Левковский С.С.* Комплексное использование и охрана водных ресурсов. К.: Вища школа, 1982. 223 с.
  18. *Малі* річки України: Довідник / А.В. Яцик, Л.Б.Бишовець, Е.О. Богатов та ін.; За ред. А.В. Яцика. К.: Урожай, 1991. 296 с.
  19. *Методики* гідрографічного та водогосподарського районування території України відповідно до вимог Водної рамкової директиви Європейського Союзу / В.В. Гребінь, В.К. Мокін, В.А. Стащук та ін. К.: Інтер-прес ЛТД, 2013. 55 с.
  20. *Методические* указания по ведению государственного водного кадастра: Разд.1. Выш.2. Л.: ГГИ, 1979. 163 с.
  21. *Наукові* засади використання водних ресурсів України за басейновим принципом / В.А. Стащук, В.К. Мокін В.В. Гребінь, О.В. Чунарьов / За ред. В.А. Стащука. Херсон, 2014. 320 с.
  22. *Паламарчук М.М., Закревська Н.Б.* Водний фонд України: Довідковий посібник. К.: Ніка-Центр. 2006. 320 с.
  23. *Природа* Тернопільської області / За ред. К. І. Геренчука. Львів: Вища школа, 1979. 167 с.
  24. *Природа* Украинской ССР. Моря и внутренние воды / В.Н. Грезе, П. Г. Г. Оликарпов, В.Д. Романенко и др. К.: Наукова думка, 1987. 224 с.
  25. *Регіональна* доповідь про стан навколишнього середовища в Тернопільській області у 2017 році / Керівник О.В. Сінгалевич. Тернопіль, 2018. 230 с.
  26. *Ресурси* поверхностных вод СССР. Т.6. Украина и Молдавия. Вып. 1. Западная Украина и Молдавия / Под ред. М.С. Каганера. Л.: Гидрометеиздат, 1969. 883 с.
  27. *Ресурси* поверхностных вод СССР. Т.6. Украина и Молдавия. Вып. 2. Среднее и Нижнее Подднепровье / Под ред. М.С. Каганера. Л.: Гидрометеиздат, 1971. 783 с.
  28. *Сіра Г.* Велика вода принесла лихо на Тернопілля // Вільне життя, 31 липня № 59. 2008 р.
  29. *Справочник* по водным ресурсам / Под ред. Б.И. Стрельца; ред.-сост. А.В. Яцык, О.В. Ревера, В.Д. Дупляк. К.: Урожай, 1987. 304 с.
  30. *Статистичний* щорічник Тернопільської області за 2019 рік. Тернопіль: ГУС, 2020. 463 с.
  31. *Фоменко Я.А.* Водные ресурсы административных областей, экономических районов и республик УССР и МССР в целом // Труды Укр. НИИ Госкомгидромет. 1977. Вып. 220. С. 101-107.
  32. *Хильчевский В.К., Чеботько К.А.* Оценка эколого-гидрохимического состояния природных вод Украины // Водн. ресурсы. №1, 1988. С. 182-188.
  33. *Швец Г.І.* Голубі перлини України. К.: Радянська школа, 1969. 176 с.
  34. *Штойко П.І.* Деякі закономірності в зміні структури ландшафтів під впливом господарської діяльності (на прикладі басейну р. Золота Липа) // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр., 1982. С. 67 – 71.
  35. [www.vodgosp.te.ua](http://www.vodgosp.te.ua).