

Національний план управління басейном р. Тиса

варіант 2

червень 2012

Зміст

Учасники розробки.....	6
Перелік скорочень.....	7
1. Вступ.....	8
2. Характеристика річкового басейну Тиси.....	12
2.1 Опис річкового басейну	12
2.1.1 Визначення району річкового басейну	12
2.1.2 Рельєф	15
2.1.3 Геологія та гідрогеологія.....	16
2.1.4 Ґрунти.....	20
2.1.5 Рослинність	20
2.1.6 Клімат	21
2.1.7 Гідрологічний режим	22
2.1.8 Специфіка річкового басейну	26
2.2 Типологія поверхневих водних тіл.....	27
2.3 Референційні умови.....	30
2.4 Ідентифікація поверхневих та підземних водних тіл.....	34
2.4.1 Ідентифікація поверхневих водних тіл	34
2.4.2 Ідентифікація підземних водних тіл.....	40
2.5 Головні водогосподарські проблеми	43
3. Реєстр об'єктів, що охороняються.....	44
3.1 Перелік територій природно-заповідного фонду	45
3.2 Перелік водно-болотних угідь міжнародного значення (Рамсарські сайти)	45
3.3 Перелік заборів підземних вод для питного водоспоживання	47
4. Визначення істотних тисків (головних водно-екологічних проблем) ..	48
4.1 Поверхневі води.....	48
4.1.1 Забруднення органічними речовинами.....	48
4.1.1.1 Забруднення органічними речовинами від комунального господарства	50
4.1.1.2 Забруднення органічними речовинами від промисловості та інших об'єктів (водокористувачів)	53
4.1.2 Забруднення поживними речовинами	54
4.1.2.1 Забруднення поживними речовинами від точкових джерел.....	54
4.1.2.2 Забруднення поживними речовинами від дифузних джерел	56
4.1.3 Забруднення небезпечними речовинами	57
4.1.4 Гідроморфологічні зміни.....	58
4.1.4.1 Порушення вільної течії річок.....	58
4.1.4.2 Порушення гіdraulічного зв'язку русла річки та прилеглої частини заплави	59
4.1.4.3 Гідрологічні зміни.....	60
4.1.4.4 Модифікація (zmіни) морфології річок	60

4.1.5 Інші істотні антропогенні впливи	61
4.1.5.1 Інвазивні види	61
4.1.5.2 Засмічення русел та заплави річок	65
4.2 Підземні води	68
4.2.1 Забруднення.....	74
4.2.2 Об'єми / запаси підземних вод.....	76
5. Мережа моніторингу, екологічний статус/ потенціал та хімічний статус.....	83
5.1 Поверхневі води.....	83
5.1.1 Мережа моніторингу	83
5.1.2 Визначення рівнів надійності оцінки екологічного та хімічного статусу водних тіл	90
5.1.3 Гідроморфологічна оцінка/статус.....	92
5.1.4 Хімічний статус	94
5.1.5 Оцінка екологічного статусу	97
5.1.6 Оцінка екологічного потенціалу.....	102
5.1.7 Остаточна ідентифікація істотно змінених водних тіл	104
5.2 Підземні води	105
5.2.1 Мережа моніторингу	105
5.2.2 Хімічний статус /оцінка ризику.....	110
5.2.3 Оцінка за об'ємами/зapasами підземних вод.....	113
6. Екологічні цілі та винятки.....	115
7. Економічний аналіз використання вод.....	117
7.1 Економічний розвиток території української частини басейну р. Тиса у 2010 р....	117
7.2 Характеристика сучасного водокористування у басейні р. Тиса	118
7.2.1 Комунальне водозабезпечення та водовідведення (водокористування).....	121
7.2.2 Промислове водокористування.....	130
7.2.3 Водокористування у сільському господарстві.....	131
7.2.4 Інші види водоспоживання	132
7.3 Прогнозні тенденції щодо ключових економічних характеристик	132
7.3.1 Прогноз потреб у воді.....	133
7.3.1.1 Питне водопостачання.....	133
7.3.1.2 Промислове водокористування.....	135
7.3.1.3 Сільське господарство.....	136
7.3.1.4 Інші види водокористування.....	136
7.4 Інструменти економічного контролю.....	136
7.4.1 Окупність використання водних ресурсів.....	136
7.4.2 Тарифи на воду	138
7.4.3 Висновки та пропозиції	140

8. Програма заходів.....	142
8.1 Поверхневі води.....	144
8.1.1 Заходи, спрямовані на зменшення забруднення органічними речовинами....	144
8.1.1.1 Заходи, спрямовані на зменшення забруднення органічними речовинами від комунального сектору	145
8.1.1.2 Забруднення органічними речовинами від промисловості.....	149
8.1.1.3 Забруднення органічними речовинами від сільського господарства.	150
8.1.2 Заходи, спрямовані на зменшення забруднення поживними речовинами	152
8.1.2.1 Заходи, спрямовані на зменшення забруднення поживними речовинами від комунального сектору	153
8.1.2.2 Заходи, спрямовані на зменшення забруднення поживними речовинами від дифузних джерел.....	158
8.1.3 Заходи, спрямовані на зменшення забруднення небезпечними речовинами	159
8.1.3.1 Заходи, спрямовані на зменшення забруднення небезпечними речовинами від комунального сектору	160
8.1.3.2 Зменшення забруднення небезпечними речовинами від промисловості	161
8.1.3.3 Зменшення забруднення небезпечними речовинами від сільського господарства.....	163
8.1.4 Заходи, спрямовані на покращення/відновлення гідрологічного режиму та морфометричних показників.....	166
8.1.4.1 Порушення вільної течії річок.....	166
8.1.4.2 Порушення гіdraulічного зв'язку русла між річкою та прилеглою заплавою	168
8.1.4.3 Гідрологічні зміни.....	170
8.1.4.4 Модифікація морфології річок	171
8.1.4.5 Заплановані інфраструктурні проекти.....	174
8.1.4.5.1 Перспективи поєднання інтересів протипаводкового захисту та гідроенергетики.....	176
8.1.4.5.2 Наслідки будівництва об'єктів гідроенергетики для екології області	179
8.1.4.5.3 Заходи, спрямовані на зменшення впливу запланованих інфраструктурних проектів	180
8.2 Підземні води	181
8.2.1 Заходи, спрямовані на зменшення забруднення.....	182
8.2.1.1 Заходи, пов'язані з житлово-комунальним господарством	183
8.2.1.2 Заходи, пов'язані з промисловою діяльністю.....	185
8.2.1.3 Заходи, пов'язані зі сміттєзвалищами.....	188
8.2.1.4 Заходи, пов'язані з сільськогосподарською діяльністю	190
8.2.2 Заходи, спрямовані на запобігання виснаженню підземних вод.....	192
8.2.2.1 Експлуатаційні запаси підземних вод	192
8.2.3 Перспективні інфраструктурні проекти	194
8.2.3.1 Заходи, спрямовані на зменшення впливу інфраструктурних проектів на статус підземних вод	195
9. Перспективи досягнення доброго екологічного стану.....	198

10. Протипаводковий захист та кліматичні зміни.....	201
10.1 Кліматичні зміни	201
10.2 Протипаводковий захист.....	207
10.2.1 Природні умови формування паводків	207
10.2.2 Стан протипаводкового захисту на українській частині басейну.	209
10.2.3 Програма комплексного протипаводкового захисту в басейні р. Тиса Закарпатської області.	209
10.2.4 Прогнозування паводків	211
11. Консультації з громадськістю.....	213
12. Комpetентний орган управління річковим басейном Тиси.....	214

Учасники розробки

Багато людей зробили свій внесок у підготовку цього документу, підготували значний обсяг даних, текстових матеріалів, а також надали коментарі та ідеї. Саме тому цей документ можна вважати результатом колективної праці: Сергій Афанасєв, Ірина Байсарович, Віктор Дуркот, Валерій Касьянчук, Оксана Коноваленко, Олена Летицька, Василь Манівчук, Олена Марушевська, Юрій Набиванець, Людмила Ніщенко, Олександр Ободовський, Наталія Осадча, Едуард Осійський, Світлана Ребрик, Марія Скоблей, Олексій Ярошевич.

Розробка Плану здійснювалась у тісній співпраці з Басейновим управлінням водними ресурсами р. Тиса: Володимир Чіпак, Олег Кисіль, Марина Скраль.

Окрема подяка за консультації Ярославу Слободніку (Екологічний інститут, м. Кош, Словаччина) та Ярмілі Маковінській (Інститут водного господарства, м. Братислава, Словаччина).

Відповідальний за розробку Плану – Олексій Ярошевич.

Учасники розробки будуть вдячні за надані зауваження і пропозиції для їх врахування у наступних циклах Плану (bluerivers@ukrpost.ua).



Цей документ розроблено та видано за фінансової та технічної підтримки проекту ЄС «Посилення підтримки відомствам України, відповідальним за впровадження Дунайської та Рамзарської Конвенцій».

Перелік скорочень

АЗС	Автомобільна заправна станція
БСК	Біологічне споживання кисню
БТПС	Берегівська транскордонна польдерна система
БУВР	Басейнове управління водних ресурсів
ВРД ЄС	Директива 2000/60/ЕС Європейського Парламенту та Ради від 23 жовтня 2000 року, яка встановлює рамки для дій Співтовариства у сфері водної політики
ВТ	Водне тіло
ВУЖКГ	Виробниче управління житлово-комунального господарства
ГДК	Границю допустимі концентрації
ГРЕ	Геологорозвідувальна експедиція
ДЕП	Добрий екологічний потенціал
ЕН	Еквівалент населення
IЗВТ	Істотно змінене водне тіло
KІЗВТ	Кандидат в істотно змінене водне тіло
КОС	Каналізаційні очисні споруди
МКЗД	Міжнародна комісія із захисту р. Дунай
ННТ	Найкращі наявні технології
НПУБРТ	Національний План управління басейном р. Тиса
ОС	Очисні споруди
ПВТ	Підземне водне тіло
ПІУБРТ	План інтегрованого управління басейном р. Тиса
РВТ	Річкове водне тіло
ТПВ	Тверді побутові відходи
ХСК	Хімічне споживання кисню

1. Вступ

22 грудня 2000 року є видатною датою в історії розвитку водної політики Європейського Союзу. В цей день в офіційному журналі Європейського Союзу була опублікована і відповідно набула чинності Водна Рамкова Директива (Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 23 жовтня 2000 року, яка встановлює рамки для дій Співтовариства у сфері водної політики) (ВРД ЄС).

Директива встановлює рамкові вимоги щодо захисту всіх категорій вод, включаючи поверхневі води суходолу, транзитні і прибережні, а також підземні води. Ці вимоги полягають у наступному:

- Запобігання подальшому погіршенню, захист і покращення стану водних ресурсів;
- Стимулювання відтворювального використання води;
- Покращення водних екосистем шляхом впровадження заходів, спрямованих на постійне зменшення скидів води, що містять у собі пріоритетні речовини, а також на припинення скидів води, що містять у собі пріоритетні небезпечні речовини;
- Забезпечення поступового зменшення забруднення підземних вод та запобігання їхньому забрудненню у майбутньому;
- Зменшення негативного впливу повеней і засух.

Головною екологічною ціллю Директиви є запобігання погіршенню стану всіх поверхневих та підземних водних тіл з метою досягнення ними „доброго статусу” до 2015 року. Це стосується і штучних та істотно змінених водних тіл, з різницею, що до них висувається вимога досягнення „доброго екологічного потенціалу”. Для поверхневих вод „добрий стан” визначається „добрим екологічним статусом” та „добрим хімічним статусом”.

Директива покликана сприяти виконанню зобов'язань Співтовариства за міжнародними конвенціями з питань захисту та управління водними ресурсами, зокрема за Конвенцією ООН щодо захисту та використання транскордонних водотоків та міжнародних озер (1992 р., Гельсінкі) та інших договорів у зазначеній сфері. ВРД також спрямована на подальшу інтеграцію питань захисту і сталого управління водними ресурсами в інші сфери політики Співтовариства такі, як енергетика, транспорт, сільське господарство, рибальство, регіональна політика і туризм, тобто на забезпечення зasad для тривалого діалогу і розвитку стратегії подальшого зближення секторальних політик. Вона робить важливий внесок до інших напрямів співробітництва між країнами-членами ЄС, у тому числі до Європейської Просторової Перспективи Розвитку. Про надзвичайну важливість Директиви свідчить той факт, що вона розроблялась протягом майже 5 років.

План управління річковим басейном є інструментом досягнення екологічної цілі ВРД ЄС. Директива вимагає розроблення плану управління для кожного річкового басейну. План річкового басейну по суті є планом для певної кількості ідентифікованих поверхневих та підземних тіл. Саме для них, а не басейна в цілому, визначаються головні водно-екологічні проблеми (істотні тиски) та оцінюється екологічний і хімічний статус або потенціал. Програма заходів із збереження або відтворення доброго екологічного та хімічного статусу також є максимально орієнтованою на кожне окреме водне тіло.

Країни басейну річки Тиса мають давню історію співробітництва, включаючи Угоду з охорони річки Тиса та її приток 1986 р. та заснування у 2000 р. Водного Форуму басейну р. Тиса, спрямованого на вирішення проблем паводків. Всі країни басейну річки Тиса є сторонами Конвенції про охорону річки Дунай (підписана у Софії у 1994 р. і набрала чинності у 1998 р.), яка є однією з найбільш універсальних діючих угод між країнами басейну Дунаю. В 2002 р. Україна ратифікувала Конвенцію про охорону річки Дунай і є однією з 14 повноправних країн-сторін Конвенції. Okрім цього, всі країни басейну річки Тиса є сторонами Карпатської конвенції, яка була підписана у Києві, Україна, у 2003 р. і набрала чинності у 2006р.

Україна сприяла створенню у 1999 р. Міжнародної комісії із захисту р. Дунай (МКЗД), Секретаріат якої відіграє роль координуючого органу та органу впровадження Конвенції та ВРД ЄС.

На першій міністерській зустрічі країн МКЗД у грудні 2004 р. міністри та уповноважені п'яти країн басейну Тиси підписали Меморандум про взаєморозуміння – «Прямуочи до Плану управління басейном річки Тиса для підтримки сталого розвитку регіону». МКЗД заснувала окрему Групу для басейну р. Тиса, яка слугує платформою для посилення координації та обміну інформацією відносно міжнародної, регіональної та національної діяльності у басейні річки Тиса, а також для гармонізації та забезпечення ефективності відповідних зусиль.

Країни басейну річки Тиса домовилися підготувати план інтегрованого управління басейном (ПІУБРТ), який поєднає питання якості та кількості водних ресурсів, водного та земельного менеджменту, паводків та посух. Відповідно до згоди країн, проект ПІУБРТ був розроблений у 2010 р., представлений для громадського обговорення, а остаточний варіант був представлений Головам делегацій країн басейну річки Тиса в МКЗД у грудні 2010 р. і був схвалений. В квітні 2011 р. у м. Ужгород на Конференції міністрів охорони довкілля тисяйських країн було укладено Меморандум про порозуміння “Посилення співробітництва у басейні річки Тиса у напрямку імплементації Плану інтегрованого управління басейном річки Тиса з метою підтримки сталого розвитку регіону».

Наразі розробка і впровадження Плану управління річковим басейном не вимагається чинним законодавством України. Тим не менше, подальша адаптація

національного законодавства до законодавства ЄС вимагатиме розробку Планів, а днем відліку буде дата набуття чинності Угоди про асоціацію між Україною та ЄС.

Зокрема, з метою належної організації роботи з виконання завдань, покладених на Міністерство екології та природних ресурсів України, щодо адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу, 26 грудня 2011 р. було видано наказ Міністра № 571 «Щодо підготовки Базового плану адаптації екологічного законодавства України до законодавства Європейського Союзу (юридичні аспекти)».

План адаптації включає в себе шість Директив ЄС в галузі «Якість води та управління водними ресурсами, включно з морським середовищем», в тому числі і ВРД ЄС. Серед рекомендованих заходів визначено наступні:

1. Підготовка Закону України щодо внесення змін до Водного кодексу України (приведення у відповідність термінологічного апарату; призначення відповідного уповноваженого органу (органів) управління річковими басейнами);
2. Уточнення Положення про басейнові управління водних ресурсів з покладенням на них низки функцій, передбачених Директивою;
3. Для забезпечення належного впровадження басейнового принципу управління:
 - закріплення на законодавчому рівні районування території України за басейновим принципом;
 - забезпечення формування інституційної структури управління водними ресурсами за басейновим принципом;
 - розробка та закріплення у правовому полі критеріїв оцінки стану річкового басейну;
 - розробка та затвердження Положення про плани управління річковими басейнами та методики їх підготовки;
 - розробка методики підготовки програм заходів, передбачених ст. 11 Директиви;
 - **розробка планів управління річковими басейнами** (у т.ч. з урахуванням вимог ст. 14 Директиви щодо інформування громадськості і консультацій).

Визначено термін на адаптацію – він складає 10 років від дати набуття чинності Угоди про асоціацію між Україною та ЄС.

За радянських часів Україна була визнаним авторитетом у розробці схем комплексного використання і охорони водних ресурсів, проте кінцеві цілі схем і планів кардинально відрізняються. Результатом розробки схем були водогосподарські баланси, які мали встановити чи достатньо у маловодний рік 95% забезпеченості наявних водних ресурсів для забезпечення потреб всіх водокористувачів і якщо ні – запропонувати заходи з покриття водного дефіциту, включаючи впровадження певних обмежень для окремих категорій споживачів. На

відміну від схем, плани управління річковими басейнами мають на меті досягнення конкретними водними об'єктами щонайменше «доброго» статусу вод завдяки визначеню та поетапному впровадженню необхідних заходів у межах інтегрованих програм заходів. Добрий статус водного об'єкта для кожного річкового басейну має досягатись шляхом координування заходів щодо поверхневих та підземних вод, які належать до спільних екологічних, гідрологічних та гідрогеологічних систем.

У лютому 2012 року Верховна Рада України прийняла у першому читанні проект Закону про затвердження Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну р. Дніпра на період до 2020 року, який передбачає впровадження системи інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом та розробку у період 2012-2020 років планів управління річковими басейнами та водними ресурсами.

Хоча національний План управління басейном р. Тиса (НПУБРТ) наразі не має юридичної сили він має велике значення з огляду на транскордонний характер річкового басейну та міжнародні зобов'язання, в тому числі для реалізації тих зобов'язань, які взяла на себе Україна при схваленні ПІУБРТ.

Досвід, який накопичено українськими спеціалістами під час розроблення планів управління басейнами Тиси та Дунаю, під час роботи в експертних групах МКЗД дозволяє виконати розроблення Плану у повній відповідності до вимог ВРД ЄС.

При підготовці Плану було враховано досвід планів, що були розроблені раніше, зокрема для басейнів Дунаю 2009 р., Тиси 2010 р., Сави 2011 р., а також національного плану Словаччини для басейну р. Бодрог 2009 р.

НПУРБТ є більш детальний ніж ті, які були розроблені раніше для басейнів Тиси та Дунаю, і охоплює поверхневі та підземні води, а саме:

- річки з площею водозбору більше 500 км² (крім р. Коропець, але включено рр. Убля та Улічка з огляду на їх транскордонний характер);
- підземні водні тіла з площею понад 500 км².

2 Характеристика річкового басейну Тиси

2.1 Опис річкового басейну

2.1.1 Визначення району річкового басейну

Річка Тиса є найбільшою притокою Дунаю за площею та довжиною і другою, після Сави, за водністю. Площа басейну - 157 186 км². Довжина Тиси складає 966 км.

Основна частина стоку р. Тиса формується на території чотирьох держав: Румунії - 51%, України - 25,6% , Угорщини – 10% та Словаччини - 13,4%.

На території України басейн Тиси повністю розташований в межах однієї області – Закарпатської. Це єдина область в Україні, де її адміністративні кордони співпадають з межами річкового басейну. Адміністративний кордон між Закарпатською та сусідніми областями України (Львівською та Івано-Франківською) проходить по Карпатському водороздільному хребту, який саме і розділяє басейни Тиси та Сяну, Дністра і Прута. Всі річки на території Закарпаття або безпосередньо впадають до Тиси, або до її приток. Площа Закарпатської області і відповідно площа водозбору Тиси в межах України складає близько 12,8 тис. км². За витік Тиси прийнято вважати витік її найдовшої притоки – р. Чорна Тиса. Початок річки знаходиться на південно-західному схилі гори Братківська Вододільно-Верховинського хребта.

В басейні Тиси протікає 9426 річок, їх сумарна довжина складає 16147 км¹, густота – 1,7 км/ км². Здебільшого це малі річки, середня довжина яких становить близько 2 км, а площа водозбору - 1,2 км². Лише 152 річки мають довжину понад 10 км. З них всього 4 річки з довжиною понад 100 км: Тиса, Латориця, Уж, Боржава. Загальні водні ресурси басейну Тиси в межах України складають 13,3 км³ в середній за водністю рік, при цьому 7,92 км³ є місцевим стоком.

Українська частина басейну Тиси відноситься як до Верхньої Тиси (від витоку р. Чорна Тиса до с. Бадалово, що 7 км нижче за течією гирла р. Боржава), так і Середньої Тиси (басейни річок Латориці, Ужа та самої Тиси від с. Соловка до с. Соломоново - Рис. 2.1). Від свого витоку до остаточного виходу на територію Угорщини р. Тиса протікає або тільки територією України, або утворює державний кордон з сусідніми країнами.

¹ Ресурсы поверхностных вод СССР, т. 5, Украина и Молдавия", выпуск 1, Гидрометиздат, Ленинград, 1964 г.

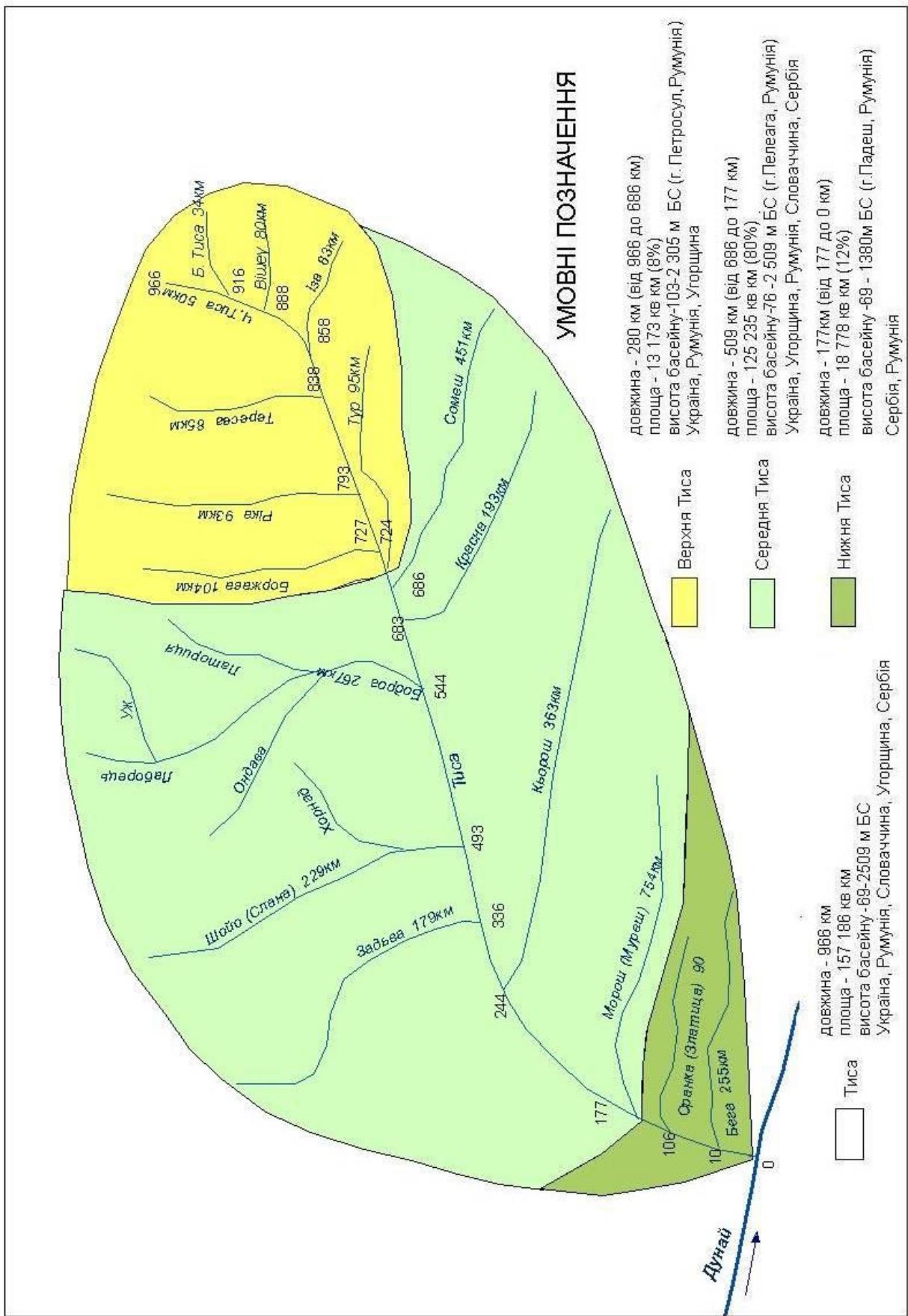


Рис. 2.1 Схема ділянок басейну р. Тиса.

Загальна довжина р. Тиса в межах України складає 265 км (табл. 2.1). Від витоку р. Чорна Тиса до с. Ділове Рахівського району р. Тиса протікає по території України (довжина ділянки 76 км, з них на Чорну Тису припадає 50 км). Далі протягом 61 км утворює державний кордон між Україною та Румунією. Нижче м. Тячів річка знову протікає українською територією до с. Вилок (гирло р. Батар). Нижче з за течією, річкою проходить державний кордон України та Угорщини на ділянці довжиною в 25 км, а нижче с. Бадалово Тиса протікає угорською територією протягом 77 км. Від с. Соловка правий берег Тиси знову є українським, а лівий – угорським аж до с. Соломоново / с. Захонь. Довжина цієї ділянки складає 19 км. Нижче цього місця Тиса утворює державний кордон між Словаччиною (правий берег) і Угорщиною довжиною 5 км, а після цього протікає в Угорщині і далі в Сербії.

Таблиця 2.1
Основні просторові характеристики р. Тиса в межах України

Кілометраж русла від гирла	Назва пункту	Висота над рівнем моря, м
Верхня Тиса		
966	Витік р. Чорна Тиса	1 240
916	Злиття рр. Чорна та Біла Тиса - с. Розтоки	460
890	Верхня точка українсько-румунського кордону - с. Ділове/ с. Валеа Вішеулуй	347
888	Гирло р. Вішеу (Вишій) - с. Валеа Вішеулуй	330
858	Гирло р. Іза - м. Сігету - Мармаціей	257
838	Гирло р. Тересва - с. Тересва	223
829	Нижня точка українсько-румунського кордону - с. Яблунівка / с. Пятра	204
820	Гирло р. Теребля - с. Буштино	193
793	Гирло р. Ріка - м. Хуст	157
745	Верхня точка українсько-угорського кордону (перша верхня ділянка)- гирло р. Батар, с. Вилок/ с. Тесабеч	115
727	Гирло р. Боржава - с. Вари	110
724	Гирло р. Тур – с. Галабор	109
720	Нижня точка українсько-угорського кордону (перша верхня ділянка) - с. Бадалово	108
Середня Тиса		
643	Верхня точка українсько-угорського кордону (друга нижня ділянка)- с. Соловка	99
624	Нижня точка українсько-угорського кордону (друга нижня ділянка) - с. Соломоново/ с. Захонь	97

Загальні характеристики р. Тиса в межах України наведено у табл. 2.2.

Таблиця 2.2
Загальні характеристики р. Тиса в межах України

Площа водозбору р. Тиса, км²	157 186
Площа водозбору р. Тиса в межах України, км²	12 777
Річки з площею водозбору більше 1 000 км²	Тиса, Тересва, Ріка, Боржава, Латориця, Уж
Річки з площею водозбору більше 500 км²	Чорна Тиса, Теребля, Чаронда, Коропець
Найвища точка басейну, м над рівнем моря	2 061 (г. Говерла)
Найнижча точка басейну, м над рівнем моря	103
Сусідні країни	Польща, Словаччина, Угорщина, Румунія
Населення (станом на 1.10.2011 р.)	1 249 756
Міста с населенням більше 10 000 мешканців	Ужгород, Мукачево, Хуст, Свалява, Рахів, Берегово, Виноградів
Землекористування, % (станом на 01.01.2011)	Сільськогосподарські землі – 37,3 Ліси – 57,5 Води – 1,5 Забудовані землі – 3,7

2.1.2 Рельєф

Територія басейну Тиси розташована в межах двох орографічних районів. Більша її частина знаходитьться в горах та передгір'ї Карпат, решта – на Угорській рівнині (Закарпатська низовина).

Басейн Тиси перерізають три групи хребтів, розділених між собою поздовжніми пониженнями. Основною центральною групою є ланцюг Полонинських гір, на півночі від них - Горгани, на півдні - Вигорлат Гутинський (вулканічний) хребет. На крайньому південному сході окремо виділяються Гуцульські Альпи.

Полонинський хребет простягається до східного кордону Закарпатської області, його довжина 180 км. Абсолютна висота збільшується з північного заходу на південний схід від 1400 м на полонині Рівна до 2000 м в Чорних горах, де знаходитьться і найвища гора в Закарпатській області і України - Говерла, 2061 м над рівнем моря. Для Полонинських гір характерні широкі, плоскі вершини – полонини: Рівна, Боржава, Свидовець та інші.

Горгани діляться річками Мокрянкою, Тересвою, на Західні та Східні. Східні Горгани вище Західних: Боштул (1698 м), Сивуля (1815м).

В системі Вигорлат-Гутинського хребта знаходиться декілька гірських груп. На північному заході від річки Тиси знаходяться Вигорлатські гори, середня висота яких 800-1000 м. Найбільш високими є вершини Попрачний Верх (1020 м) і Великий Діл (1081 м). На північ від р. Тиси простягаються Гутинські гори, висота яких 700-800 м. Південні схили Вигорлат-Гутинських гір обрамлені смугою передгір'я шириною 30-40 км. Долинами приток Латориці і Боржави передгір'я розчленовані на окремі ували з широкими пласкими вершинами.

Полонинські гори відокремлені від Горган Центрально-Карпатським пониженням, а від Вигорлат-Гутинських - Внутрішньо-Карпатським пониженням. Центрально-Карпатське пониження простягається з південного сходу на північний захід. Це пониження по всій довжині до Ясінської улоговини є смугою низьких гір висотою 700-800 м. Внутрішньо-Карпатське пониження ділиться на три улоговини: Перечинську, Свалявську і Хустську.

Закарпатська низовина, яка займає біля 35% басейну, є рівниною з окремими гривами та горбами. В районі міста Берегово на рівнині знаходяться гори, утворені вулканічними породами.

2.1.3 Геологія та гідрогеологія

Українська частина басейну Тиси розміщена в межах молодої (альпійської) складчастої споруди Карпат і охоплює центральну частину українського сегменту складчастих Карпат з прилеглим Закарпатським внутрішнім прогином (Рис. 2.2). Розділяє ці два основних поздовжніх сегменти центральна шовна зона (зона Закарпатського, або інакше Перипенінського глибинного розлому).

У геологічній будові території приймають участь утворення двох структурних поверхів. Нижній структурний поверх формує фундамент Закарпатського прогину і Складчасті Карпати. У фундаменті прогину розвинені інтенсивно дислоковані осадові, вулканогенні та метаморфічні утворення палеозою та мезозой-кайнозою. Складчасті Карпати сформовано карбонатно-теригенними та теригенними мезозой-кайнозойськими формациями, що складають декілька структурно-фаціальних зон. Вони інтенсивно дислоковані і утворюють пакет покривних структур.

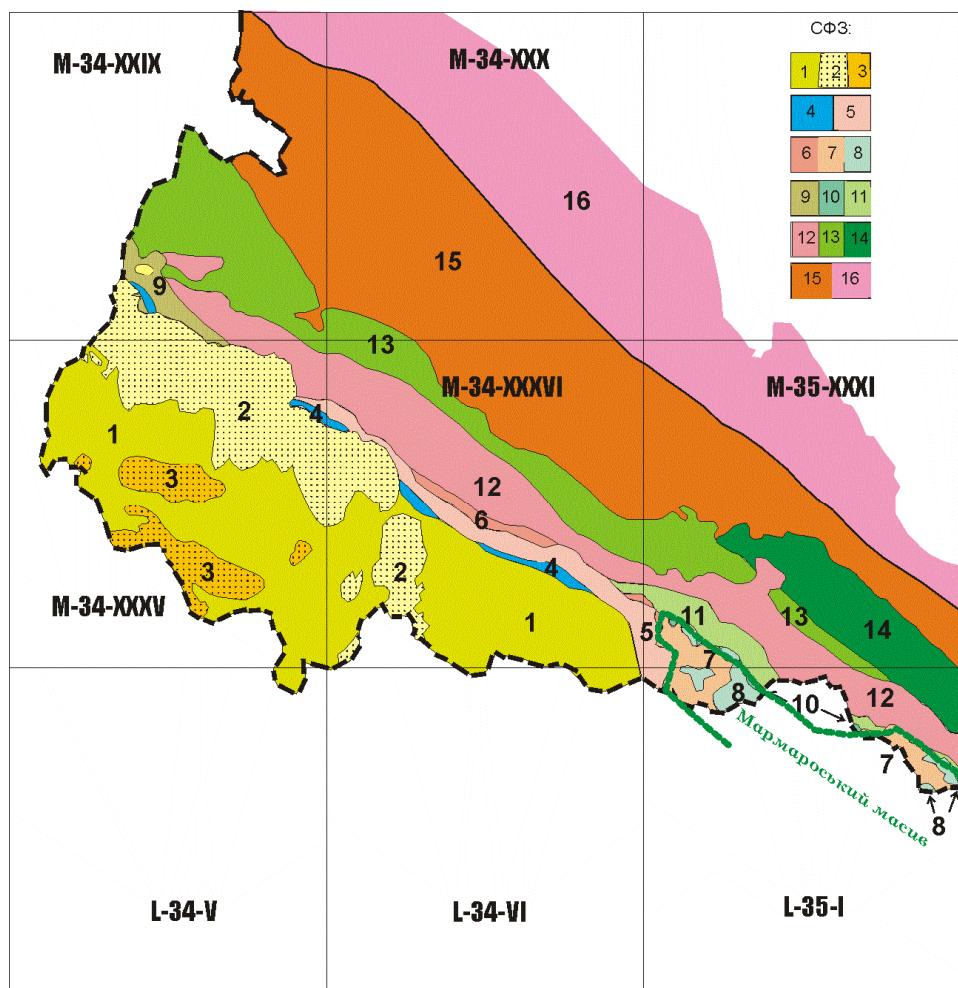


Рис. 2.2. Схема структурно-фаціального районування території

Внутрішні Карпати Закарпатський внутрішній прогин: 1 - Закарпатський внутрішній прогин, 2,3 - Вигорлат-Гутинське пасмо і Берегівське підняття та «поховані» вулкани (ріоліти, андезити, базальти, їх туфи, та туфопороди).

Пенінська зона скель: 4 – Пенінська зона (вапняки, аргіліти, пісковики з гравелітами і конгломератами).

Зона мармароських скель: 5, 6 – Монастирецький і Вежанський покриви (конгломерати, мергелі, пісковики, аргіліти з гравелітами, вапняками, алевролітами);

Мармароський масив: 7, 8 – Діловецький і Білопотоцький покриви (гнейси, сланці різного складу, кварцити, мармури і мармуризовані вапняки, вапняки і доломіти, граніт-порфіри, гранітогнейси, амфіболіти, габро, туфи, філіти, аргіліти, алевроліти, пісковики, туфи, кам'яне вугілля, конгломерати)

Зовнішні Карпати: 9, 11 – Магурський і Рахівський покриви (фліш, масивні пісковики місцями з вапняками),

10, 15 – Кам'янопотоцький покрив і Кросненська зона (пісковики, вапняки, аргіліти, місцями спіліти, діабази та їх туфи),

12, 13, 14, 16 – Поркулецький, Дуклянський, Чорногорський і Скибовий покриви (фліш, аргіліти, мергелі, пісковики, алевроліти)².

² Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000, аркуші M-34-XXXVI (Хуст), L-34-VI (Бая-Маре), M-35-XXXI (Надвірна), L-35-I (Вішеу-Де-Сус), Карпатська серія. Пояснювальна записка. Міністерство охорони навколишнього природного середовища України, Державна геологічна служба, Національна акціонерна компанія «Надра України», Дочірнє підприємство «Західукргеологія», Український державний геологорозвідувальний інститут. К.: УкрДГРІ, 2009. 188 с.

Відклади верхнього структурного поверху виповнюють Закарпатський внутрішній прогин. Це неоген–четвертинні осадові, вулканогенні та вулканоміктові, подекуди вугленосні моласові утворення, що залягають переважно субгоризонтально і утворюють покривний комплекс. Загальна покривно-лускувата³ структура Карпат (з переміщенням мас з південного заходу на північний схід) ускладнена серією регіональних і локальних повздовжніх і поперечних розломів, найкрупніші з яких визначали фаціальну поширеність осадових відкладів, розвиток соляно-діапірових структур і блокової тектоніки, і, таким чином, значною мірою контролюють розвиток сучасних морфоструктур і геолого-гідрогеологічні умови формування підземних водних тіл.

Українські Карпати – складна гідродинамічна система, в якій за геоструктурними ознаками та умовами формування, накопичення і циркуляції підземних вод виділяють Карпатський та Закарпатський басейни підземних вод.

Карпатський басейн підземних вод охоплює гірську складчасту споруду Карпат. Водовмісними породами майже виключно є теригенні флюшові породи крейди і палеогену, зім'яті в численні складки, часто розірвані, перевернуті та ускладнені насувами. Карпатський басейн відрізняється слабкою наводненістю в силу переважно глинистого складу флюшових порід, а також інтенсивних денудаційних процесів, які утруднюють формування зон екзогенної тріщинуватості, що являються основними місцями накопичення і руху підземних вод. Це обумовлює відсутність тут витриманих по площі і в розрізі водоносних горизонтів. Циркуляція підземних вод відбувається в локальних зонах екзогенної тріщинуватості корінних порід (зона вивітрювання) та в зонах тектонічної тріщинуватості. Підземні води вивітрлої зони безнапірні, прісні. Води зон тектонічної тріщинуватості напірні, часто мінералізовані.

Живлення підземних вод Карпатського басейну відбувається за рахунок атмосферних опадів, розвантаження здійснюється гідрографічною мережею. У гірській частині основним джерелом водопостачання для більшості дрібних населених пунктів є водоносні горизонти в алювіальних утвореннях річкових долин, делювіальних, пролювіальних відкладах і в зоні екзогенної тріщинуватості корінних порід. Водовідбори здебільшого автономні з джерел та криниць.

Закарпатський басейн підземних вод охоплює територію Закарпатського внутрішнього прогину. Основним джерелом прісних підземних вод є алювіальний водоносний горизонт, який має значне поширення, утримує значні запаси підземних вод і за рахунок експлуатації якого відбувається забезпечення населення питною водою. Водоносний горизонт безнапірний. За своїми хімічними

Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000, аркуші M-34-XXIX (Сніна), M-34-XXXV (Ужгород), L-34-V (Сату-Маре). К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, державне геологічне підприємство «Західукргеологія», 2003. -96 с.

³ Покрив – крупне геологічне тіло, яке переміщене від місця свого утворення на значну відстань і складене відкладами однієї або двох структурно-фаціальних зон. В межах покривів виділяються *скиби*, що складаються з лусок – обмежених насувами пачок гірських порід.

та органолептичними показниками підземні води алювію в цілому відповідають державним санітарним нормам, але в місцях уповільненого водообміну вміст заліза та марганцю природного походження перевищує граничнодопустимі показники. Водоносний горизонт не достатньо захищений від поверхневих джерел забруднення внаслідок незначної потужності покривних водотривких відкладів, і при зростанні антропогенного тиску підвищуються ризики зниження якості підземних вод. Живлення водоносного горизонту здійснюється, в основному, за рахунок інфільтрації атмосферних опадів. Основне розвантаження підземного потоку здійснюється в ріку Тису та її притоки, а також відбувається в результаті випаровування і шляхом штучного водовідбору. Підземні води алювіального водоносного горизонту мають в області найбільше практичне значення, широко використовуються для централізованого водопостачання всіх крупних населених пунктів і окремих промислових та сільськогосподарських підприємств.

Значні запаси прісних підземних вод акумулює вулканічний комплекс Вигорлат-Гутинського пасма. Водовмісними є тріщинуваті, кавернозні та пористі туфи, андезити, андезито-базальти, вулканоміктові конгломерати та брекчії. До верхньої зони інтенсивної тріщинуватості вивітрювання приурочені тріщинно-пластові ґрунтові води, які характеризуються доброю питною якістю. Води зон тектонічної тріщинуватості набувають напору, мають часто підвищену температуру та мінералізацію, специфічний хімічний склад. Як правило, вони збагачені іонами ортокремнієвої кислоти. Води, які інфільтруються через високо-проникні і високо-пористі туфи, можуть додатково збагачуватись іонами Ca^{2+} , Mg^{2+} (джерело - реакції гідролізу силікатів), сульфат-іонами та розчинними комплексами важких металів (джерело - реакції окислення і гідратації сульфідів, які завжди присутні в вулканічних основних породах). Інтенсивність зміни складу вод залежить від наявності додаткових техногенних чинників.

Живлення водоносного комплексу відбувається за рахунок атмосферних опадів і поверхневих вод. Розвантажується водоносний комплекс у гідрографічну мережу та водоносний горизонт алювіальних відкладів. Водоносний комплекс Вигорлат-Гутинського пасма експлуатується груповими водозаборами для централізованого господарсько-питного водопостачання деяких населених пунктів і досить часто використовується окремими поодинокими свердловинами для водопостачання промислових та сільськогосподарських об'єктів і домогосподарств. Мінеральні води комплексу використовуються в бальнеології і для промислового розливу.

Підземні води водоносних комплексів глибокого залягання приурочені до шарів і прошарків пісків, пісковиків, конгломератів, туфів та туфтів, що залягають серед суттєво глинистих товщ. Поширення підземних вод носить локальний характер, обводненими, як правило, є зони тектонічної тріщинуватості, які утримують високомінералізовані, теплоенергетичні води. Як джерело питного водопостачання води даних ПВТ практично не використовуються, на базі мінеральних теплоенергетичних вод функціонують санаторії та басейни лікувально-оздоровчих комплексів.

Основні ПВТ прикордонної зони мають продовження в суміжних державах і утворюють єдиний басейн підземних вод, більша частина водних ресурсів якого формується в межах Української частини басейну р. Тиси.

2.1.4 Грунти

Завдяки певній літологічній неоднорідності ґрунтотворних порід, висотній диференціації рельєфу, особливостям кліматичних умов та ярусності рослинного покриву в басейні Тиси відмічається значна різноманітність та специфічність ґрунтового покриву.

В басейні на низинній території переважають різновиди дерново-підзолистих ґрунтів; на гірській території - бурі гірсько-лісові та лучно-лісові, на заплавних терасах річок залягають лучні та лучні глейові ґрунти.

У межах гірської частини території чітко відслідковується вертикальна диференціація ґрунтів. У високогірному ярусі поширені гірсько-лучно-буrozемні ґрунти на висотах від 1100-1200 м; на безлісих ділянках – полонинах поширені дерново-буrozемні ґрунти.

Більш пологі гірські схили вкриті суглинковими буrozемно-підзолистими ґрунтами. На пологих схилах та в річкових долинах формуються лучно-буrozемні ґрунти.

Закарпатська низовина вкрита дерново-опідзоленими глеюватими і глейовими або бурими глейовими ґрунтами.

В долинах річок Боржави і Іршави переважають болотно-глейові і лучно-глейові ґрунти. У верхів'ях річок Ужа, Латориці, Ріки сформувались світло-бурі лісові ґрунти, а у верхів'ях Боржави, Тереблі, Тересви, Чорної і Білої Тиси – бурі гірсько-лісові ґрунти. Домінуючим типом ґрунтів у нижній течії рр. Уж, Латориця і Боржава є дерново-опідзолені оглеєні ґрунти.

2.1.5 Рослинність

Українські Карпати належать до Центральноєвропейської провінції широколистянолісової області. Площа земель лісового фонду Закарпаття складає 57,5 % басейну (станом на 01.01.2011). У дендрологічному складі нараховується 10 хвойних і понад 150 листяних деревних і чагарниковых порід. На площі Українських Карпат, покритій лісами – 41% займає смерека, 35% – бук. Решта порід покриває менші площі: дуб – 9%, ялина – 5%, граб – 4%. Такі породи, як береза, клен, ясен, вільха, займають 6% площ, укритих лісами .

Виділяють висотні пояси рослинності: передгірний дубовий, низькогірний буковий, верхній гірський смерековий, субальпійський чагарниково-лучний, альпійський.

У передгірному поясі, який піднімається до 400-500 (700) м, переважають діброви, поширені також смереково-букові ліси та похідні грабняки, бучини, смеречники, осиково-вільхові ліси. Низькогірний пояс на різних схилах піднімається від 500-700 м до 1000-1200 м і 1350-1450 м, в ньому домінують високостовбурні бучини, смереково-букові, грабово-букові й дубово-букові ліси. Чисті смерекові ліси займають верхні частини схилів Чорногори, Рахівських гір, Горган. У субальпійському поясі на висотах 1200-1500 м, 1650-1850 м представлена зарості гірської сосни, ялівцеві чагарники, вільха зелена, рододендрон східнокарпатський, злакові і різnotравні луки. До альпійського поясу належать трав'янисті й чагарникові угруповання вище 1800-1850 м; вони мають фрагментарне поширення.

2.1.6 Клімат

Дослідження кліматичних характеристик проводиться на 9 метеорологічних станціях та 8 метеорологічних постах Закарпаття.

Формування клімату досліджуваного району відбувається під впливом сонячної радіації, підстильної поверхні та загальної циркуляції атмосфери.

У басейні Тиси найбільша тривалість сонячного сяйва складає 2010 годин за рік. У гірських районах спостерігається менше сонячних днів.

Найбільші річні суми радіаційного балансу спостерігаються на рівнинній частині басейну (2000-2100 МДж/м²), зі збільшенням висоти над рівнем моря значення радіаційного балансу зменшуються і становлять на рівні Полонинського та Водороздільного хребтів 1500-1600 МДж/м², на масивах Горгани, Свидовець та Чорногора – 1250-1300 МДж/м².

Загальний характер ходу температур басейну Тиси такий: мінімум припадає на січень, а максимум - на липень. Середня річна температура досягає 9,3°C (Ужгород). Річна ізотерма 8,5°C відокремлює низовину і смугу південного передгір'я від холодніших гірських районів. При цьому за температурними умовами р. Ріка поділяє гірську територію приблизно на дві рівні частини: західну і східну. Західна частина тепліша, середні річні температури тут становлять 4,5-8,5°C. Східна частина холодніша, тут переважають середні річні температури 3,0-6,5°C. Річна амплітуда середніх місячних температур повітря найбільша у Хустській улоговині (25,1°C) і Закарпатській низовині (23,7°C – м. Чоп). Тут континентальність клімату виявлена найбільше.

У гірських улоговинах континентальність клімату проявляється слабше. Зима на рівнині коротка, м'яка і не стала. Вона починається з середини грудня. Погода взимку хмарна, волога з туманами, температурами близько 0°C. В горах зима

більш сувора і починається наприкінці листопада – на початку грудня. Середня температура січня в Ужгороді – $-2,9^{\circ}\text{C}$, з морозами до -28°C . Середні температури січня становлять: Солотвина – $-4,2^{\circ}\text{C}$, Хуст – $-3,7^{\circ}\text{C}$, у горах – $-8,9^{\circ}\text{C}$. Найтепліший місяць у Закарпатті – липень. У цей час середня температура повітря становить у м. Ужгород – $19,9^{\circ}\text{C}$, м. Хуст – $19,5^{\circ}\text{C}$, м/с Плай – $11,5^{\circ}\text{C}$. Середня добова температура у липні $15\text{--}25^{\circ}\text{C}$, а максимальні відмітки досягають 37°C . У горах вона значно нижча, а на полонинах становить лише $7\text{--}8^{\circ}\text{C}$.

Середні багаторічні значення кількості опадів становлять від 870 мм (Великий Березний і Долина, Івано-Франківська область - передгірська частина) до 1600 мм (Плай - середньогір'я). На навітряних схилах гір кількість опадів може досягати 1100-1200 мм за рік. Внутрішньорічний розподіл опадів в Закарпатті має два максимуми - в липні та грудні. Взимку кількість опадів зменшується.

Більша частина опадів випадає в теплу пору року. Максимум опадів у горах припадає на літо (60-80%). Кількість опадів теплого періоду змінюється від 1032 мм (Плай) до 425 мм (Чоп). Кількість опадів холодного періоду значно менша і коливається в межах від 618 мм (Плай) до 227 мм (Чоп).

Максимальна кількість опадів спостерігається у центральній частині гір, а також на вершинах гірських систем Чорногора, Горгани, на полонинах Рівна, Боржава, Красна та в районі Свидовецького хребта.

Осінь - найсухіша пора року. Найменша кількість опадів в цей період випадає на Закарпатській низовині. Найбільша кількість опадів (від 90 до 100 мм) протягом цього періоду випадає на південно-західних схилах, що пов'язано з проходженням південних циклонів.

2.1.7 Гідрологічний режим

Спостереження за гідрологічним режимом річок басейну Тиси здійснюються на 46 гідрологічних постах, 30 з яких працюють в автоматичному режимі. Середня тривалість спостережень за всіма гідрологічними характеристиками сягає понад 50 років. Витрати води вимірюють на 19 гідрологічних постах.

Поверхневий стік річкового басейну Тиси на території України формують Чорна і Біла Тиса, праві притоки – річки Тересва, Теребля, Ріка, Боржава, які впадають безпосередньо в Тису, та річки Уж і Латориця, які впадають в річки Лаборець і Бодрог на території Словачької Республіки, а остання в Тису вже на території Угорщини. Транзитний поверхневий стік надходить з території Румунії: ліві притоки Вішеу (Вишні), Іза, Сапінце та Угорщини - річка Тур. На території Словаччини беруть свій витік праві притоки Ужа річки Улічка та Убля (Ублянка). Крім того, з території Угорщини надходить поверхневий стік з Берегівської осушувальної системи.

Величини середнього багаторічного стоку річок Закарпаття представлені в табл. 2.3.

Таблиця 2.3
Середній багаторічний стік річок басейну Тиси⁴

Річка	Площа водозбору, км ² в межах України/загальна	Довжина, км в межах України / загальна	Середня витрата води, м ³ /с
Тиса (Вилок)	11300/157 186	265/966	230,0
Чорна Тиса	567	50	13,1
Біла Тиса	489	26	14,5
Тересва	1220	56	34,4
Теребля	750	91	14,3
Ріка	1240	92	43,0
Боржава	1360	106	20,8
Латориця	2900/7680	144/191	36,0
Уж	2010/2750	106/133	29,3

Внутрішньорічний режим стоку. Для характеристики внутрішньорічного розподілу стоку прийняті наступні сезони: весна (III-V), літо – осінь (IV-XI), в тому числі осінь (IX-XI), та зима (XII-II). Відмінною особливістю внутрішньорічного розподілу стоку в басейні Верхньої Тиси є зменшення зимового стоку за висотою. Значна частина твердих атмосферних опадів переходить в весняний або літній сезони. Цим пояснюється більш інтенсивне зростання стоку в літньо - осінній сезон. Більша частка весняного стоку припадає на квітень (18%) і травень (17%), а в цілому на весну припадає 40% річного стоку (табл.2.7). На літній сезон припадає 24% стоку, причому найбільший стік спостерігається в червні (11%). Так як на талі води накладаються дощові паводки, то за весняно-літній період стікає 66% річного стоку, а на осінній сезон припадає лише 19%. Зима є сезоном, на який припадає найменша доля річного стоку - 15%. В цей сезон спостерігається і найменший місячний стік. Але для річок Боржава, Латориця і Уж характерним є переважання частки зимового стоку над осіннім (табл.2.4).

Внутрішньорічний режим стоку річок цього басейну характеризується проходженням паводків у період з березня по серпень. У маловодні роки високі паводки іноді спостерігаються восени й навіть узимку. У зв'язку з такою складністю режиму стоку річок визначення меж сезонів є досить умовним, тому що паводки, що спостерігаються протягом усього року, ускладнюють виділення меженного періоду.

⁴ Розрахунки стоку були проведені за період з 1956 по 2004 рр.

Максимальний стік. Паводки на річках басейну формуються атмосферними опадами, які тут бувають часто (165-175 днів). Однак формування паводків починається тоді, коли сума опадів перевищує 20 мм за добу. При дуже інтенсивних зливах, під час яких випадає понад 100 мм опадів, паводки набувають катастрофічного характеру. Тоді рівні води на гірських ділянках піднімаються на 2-4 м, на передгірних - на 5-6 м, а на р. Тиса – на 6,5-9,5 м. Одночасно відбувається швидке скидання паводкових вод з гірських водотоків до річкових долин, де відбувається значне затоплення площ - смugoю шириною від 15-60 м в гірській зоні, 115-500 м в передгірській зоні, а на рівнині зона затоплення збільшується до 2500 м. Значні похили місцевості зумовлюють саме швидкоплинні паводки, під час яких підйом рівнів води досягає 1,5-2,5 м за 3-4 години.

Аналіз багаторічних даних спостережень за кількістю опадів та гідрологічним режимом у басейні р. Тиса засвідчує, що найвищі підйоми рівнів та витрати води характерні для осінньо-зимових паводків. Частка цих паводків складає в середньому 20-30% від кількості паводків, що формуються протягом року.

Крім паводків змішаного походження, які мають місце в холодний період року, є паводки теплого періоду (квітень – листопад), які відбуваються унаслідок раптових сильних злив або облогових дощів.

Для аналізу максимального стоку за паводки і водопілля було проаналізовано ряди даних стокових постів з 1956 по 2004 рр. За методикою СНіП 2.01.14-83, було обраховано максимальні шари стоку за водопілля і паводки заданої забезпеченості, що наведені в Додатках 1 і 2.

Мінімальний стік. Мінімальні витрати води спостерігаються як в теплий, так і в холодний період року. Перший мінімум фіксується у вересні-жовтні і пов'язаний з різким зменшенням опадів, другий формується в січні-лютому, коли відсутній поверхневий стік і вичерпуються запаси підземних вод. На гірських річках басейну стійка літня межень спостерігається у 20 % випадків, а стійка зимова межень - у 40 % випадків. Початок літнього меженного періоду припадає на червень – липень, закінчення цього періоду спостерігається на початку листопаду. Середня тривалість літнього меженного періоду складає 100 - 160 днів. Закінчення зимової межені на річках басейну припадає на лютий – березень. Середня тривалість зимового меженного періоду становить від 45 до 80 днів.

Мінімальні витрати води річок басейну Тиси різної забезпеченості наведено у Додатку 3.

За характеристики мінімального стоку приймаються середньомісячні (30-добові періоди з найменшим стоком) та мінімальні середньодобові витрати в літньо - осінній та зимовий періоди. Мінімальні середньомісячні витрати переважно 95 % забезпеченості є розрахунковими при проектуванні гідроелектростанцій, водосховищ, ставків, а мінімальні середньодобові витрати 95 % забезпеченості – при проектуванні споруд для водопостачання населених пунктів і промислових підприємств.

Таблиця 2.4

Внутрішньорічний розподіл стоку (за місяцями та сезонами) річок басейну Тиси, %

Річка-пост	Місяці												Сезони			
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Зима	Весна	Літо	Осінь
Тиса - м. Рахів	4,3	4,5	7,8	16,9	16,1	10,8	8,9	6,4	5,9	5,5	6,7	6,2	15	41	26	18
Тиса - смт. Вилок	6,0	7,4	10,9	16,1	12,2	9,0	7,8	5,4	5,0	5,3	7,0	7,9	21	39	22	17
Чорна Тиса - смт. Ясіня	3,6	4,0	7,6	17,3	16,3	10,8	9,3	6,9	6,8	5,8	6,2	5,5	13	41	27	19
Біла Тиса - с. Луги	4,3	4,2	6,3	15,2	17,7	11,4	9,7	7,1	6,7	5,8	5,6	5,8	14	39	28	18
Тересва - смт Усть-Чорна	4,4	4,3	7,0	18,0	14,8	9,5	8,5	6,4	6,2	6,5	7,8	6,6	15	40	24	21
Теребля - с. Колочава	4,6	5,3	9,8	15,6	12,4	11,6	10,1	7,1	6,5	5,4	5,8	5,9	16	38	29	18
Ріка - м. Хуст	4,6	5,3	9,9	15,5	12,3	11,5	10,1	7,1	6,5	5,4	5,9	6,0	16	38	29	18
Боржава - смт Довге	8,3	9,4	13,2	14,3	9,2	8,0	6,8	4,5	4,1	5,3	7,2	9,6	27	37	19	17
Латориця - м. Чоп	8,3	10,9	15,2	14,6	8,3	6,5	6,4	4,4	3,8	5,3	7,1	9,2	28	38	17	16
Уж - м. Ужгород	7,9	10,4	16,6	15,8	7,6	6,5	5,8	3,1	3,3	5,1	7,4	10,5	29	40	15	16

2.1.8 Специфіка річкового басейну

Специфікою української частини басейну Тиси є те, що вона розташована виключно в межах однієї адміністративно-територіальної одиниці – Закарпатської області. Цей факт має позитивне значення з точки зору управління річковим басейном.

Природною специфікою басейну Тиси є те, що його українська частина розташована у верхів'ях басейну і саме тут, в основному, формується хімічний склад води та більша частина стоку Тиси. Паводки різної інтенсивності є звичайним явищем і вони відбуваються з повторюваністю 3-6 разів щороку протягом всіх сезонів.

Вулканогенні відклади в межах поліметалевих родовищ іrudoproyaviv у Карпатах в результаті високої розчинності сульфатних сполук важких металів (хром, кадмій, мідь, ін.) є причиною підвищення їхніх концентрацій у поверхневих та підземних водах.

На території басейну знаходяться родовища корисних копалин, зокрема свинцю та цинку (Мужієво, Берегівське), ртуті (Дубриничі, Тур'я Бистра, Вишково), кам'яної солі (Солотвино). Збагачення вод сульфат-іонами і іонами важких металів спостерігаються також в місцях прояву сульфідних (колчеданних) мінералізацій в зоні Мармароських скель і покривах Мармароського масиву. Деякі відстійники та хвостосховища (зокрема Мужієво), є джерелами забруднення поверхневих та підземних вод.

Підземні води української частини річкового басейну утворюють єдиний артезіанський басейн, який охоплює територію Угорщини і, частково, Словаччини та Румунії. По рівнинній частині Закарпаття здійснюється транзит підземних вод за межі України, а Панонська западина в Угорщині є регіональною областью їх розвантаження.

В межах річкового басейну розташовані п'ять водно-болотних угідь міжнародного значення (Рамсарські сайти), Карпатський біосферний заповідник та національний природний парк «Ужанський», які мають міжнародний статус.

2.2 Типологія поверхневих водних тіл

Типологія поверхневих водних тіл є одним із першочергових і обов'язкових етапів при впровадженні ВРД ЄС. Тип водного тіла по суті є його «ідентифікаційним кодом», що включає в себе чіткий набір абіотичних та, іноді, біотичних параметрів, які характерні саме йому.

Першим кроком при проведенні типології є визначення категорії поверхневого водного тіла: річка, озеро, перехідні або прибережні води, штучні та істотно змінені. При цьому водні тіла різних категорій в жодному разі не можуть бути об'єднані в один тип. Далі всі водні тіла кожної категорії мають бути розподілені на типи згідно системи А або В, що наведені в ВРД ЄС.

В українській частині басейну Тиси є водні тіла трьох категорій: річки, озера та істотно змінені та штучні.

Типологія річок української частини басейну Тиси виконувалася за системою А (додаток II ВРД ЄС) з використанням чотирьох дескрипторів з числа чотирьох обов'язкових: екорегіон, середньозважена висота водозбору над рівнем моря, площа водозбору та геологічна будова підстильних порід. Оскільки жодного біотичного дескриптора не було використано, типологія річкових водних тіл є абіотичною.

Українська частина басейну Тиси частково розташована в межах двох екорегіонів: Угорська низовина (екорегіон 11) та Карпати (екорегіон 10). Кордон між екорегіонами приблизно проходить по ізолінії рельєфу 200 метрів над рівнем моря.

Основним принципом фізико-географічного районування, прийнятого в Україні, є ландшафтно-генетичний. Згідно розробленого в Україні фізико-географічного районування ці два екорегіони відносяться до однієї фізико-географічної провінції - Українські Карпати, які в свою чергу є частиною Карпатської гірської країни.

Басейн української частини Тиси розташований в межах п'яти фізико-географічних областей (табл. 2.5). Виділення областей пов'язано з існуванням відносно великих оротектонічних елементів, розподіленням ґрутового та рослинного покривів.

Таблиця 2.5
**Екорегіони та фізико-географічне районування української частини
басейну Тиси**

Екорегіон (додаток XI ВРД)	Фізико-географічна провінція	Фізико-географічні області
Угорська низина	Українські Карпати	Закарпатська низовина
Карпати	Українські Карпати	<ul style="list-style-type: none"> - Вододільно-Верховинська (західна частина) - Полонинсько-Чорногірська - Рахівсько-Чивчинська (західна частина) - Вулканічно-міжгірноулоговинна

У якості обов'язкових дескрипторів використані межі класів, які запропоновані ВРД при використанні системи А, крім висоти водозбору над рівнем моря (четири типи замість трьох).

До малих річок віднесено річки з площею водозбору від 10 до 100 км², середніх – 100 - 1 000 км², великих - 1 000 -10 000 км², дуже великих - більше 10 000 км².

До дуже великих річок відноситься тільки сама Тиса, орієнтовно нижче впадіння до неї на 724 км (від гирла) правої притоки - річки Тур. Великих річок в басейні всього шість: Тиса від місця злиття Чорної Тиси та Білої Тиси до впадіння р. Тур (ділянка 916 - 727 км), правосторонні притоки Тересва, Ріка і Боржава, що впадають до неї безпосередньо, а також Уж і Латориця, які є притоками іншого суб-басейну Тиси - річки Бодрог (Уж впадає в Лаборець на території Словаччини, Лаборець – в Латорицю, яка після впадіння в неї Ондави змінює назву на Бодрог ще на території Словаччини. Бодрог впадає в Тису в Угорщині в місті Токай).

При проведенні типології за геологічною будовою підстильних порід, виходили з того, що іонний склад поверхневих вод багато в чому залежить від складу порід, в яких протікає та чи інша річка. ВРД виділяє три типи: карбонатні (вапнякові), кремнієві та органічні. До типу «карбонатні» віднесено більшість водних тіл (10 з 12 виділених типів). До «кремнієвих» - ті водні тіла, які розташовані в межах Вулканічних Карпат (Вигорлат-Гутинський хребет) та Мармароського масиву. Жодного водного тіла не віднесено до типу «органічні» з огляду на відсутність порід такого типу у басейні.

За середньою висотою над рівнем моря річкові басейни були розподілені на чотири типи (згідно ВРД ЄС типів має бути мінімально три: низовина нижче 200 м, височина 200 – 800 м, вище 800 м).

Перші - це ті, що розташовані на низині, тобто середня висота водозбору нижче 200 метрів (найнижча відмітка басейну Тиси в Україні – 101 метр над рівнем моря). Ці водні тіла повністю відносяться до екорегіону Угорська низовина.

Другий тип - це річкові басейни, що мають середню висоту від 200 до 500 метрів над рівнем моря. Назва цього типу - «річки, що розташовані на передгір'ї». Цей тип відноситься до екорегіону Карпати.

До третього типу відносяться річки, що мають середню висоту від 500 до 800 метрів над рівнем моря - «річки, що розташовані на низькогір'ї».

Четвертий тип – «річки, що розташовані на середньогір'ї», їхня середня висота вище 800 м над рівнем моря. Типологію річкових водних тіл наведено у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6.

Типологія річкових водних тіл басейну Тиси

Номер типу	Код типу	Назва типу	Кількість річкових ВТ
Малі (типи № 1-3)			8
K_4_M_KA	UA-1	мала річка на середньогір'ї у карбонатних породах	4
K_4_M_KP	UA-2	мала річка на середньогір'ї у кремнієвих породах	1
K_3_M_KA	UA-3	мала річка на низькогір'ї у карбонатних породах	3
Середні (типи № 4 -7)			12
K_4_C_KA	UA-4	середня річка на середньогір'ї у карбонатних породах	1
K_3_C_KA	UA-5	середня річка на низькогір'ї у карбонатних породах	5
K_4_C_KP	UA-6	середня річка на низькогір'ї у кремнієвих породах	2
K_2_C_KA	UA-7	середня річка на передгір'ї у карбонатних породах	4
Великі (типи № 8-11)			9
K_4_B_KA	UA-8	велика річка на середньогір'ї у карбонатних породах	1
K_3_B_KA	UA-9	велика річка на низькогір'ї у карбонатних породах	1
K_2_B_KA	UA-10	велика річка на передгір'ї у карбонатних породах	3
УН_1_B_KA	UA-11	велика річка на низовині у карбонатних породах	4
Дуже великі (тип № 12)			1
УН_1_ДВ_KA	UA-12	дуже велика річка на низовині у карбонатних породах	1
Разом			30

Код типу річкових водних тіл відображає всі чотири дескриптора у наступній послідовності: екорегіон (К - «Карпати», УН – «Угорська низовина»), середня

висота водозбору (1 – низина, 2 – передгір'я, 3 - низькогір'я, 4 – середньогір'я), площа водозбору (М - малі, С- середні, В – великі, ДВ – дуже великі), геологія (КА-карбонатні, КР- кремнієві).

Типологія озер. В басейні розташовано 32 постійних озера природного походження (загатні, карові, вулканічні), більшість з них розташована в горах і має незначну площу водного дзеркала. Навіть Синевір – найбільше озеро, має площу водного дзеркала лише 0,07 км² (табл. 2.7). Крім гірських, в низинній частині басейну, зокрема в межах Берегівської транскордонної польдерної системи, розташована декілька озер – стариць, які виникли в результаті природного відокремлення меандр та спрямлення русел під час меліорації. Але площа їх є теж незначною (площа найбільшого озера-стариці не перевищує 0,15 км²).

З огляду на незначну площу водного дзеркала озер їхня ідентифікація та, відповідно, типологія не проводилися.

Таблиця 2.7
Характеристики найбільших гірських озер
української частини басейну Тиси

Назва	Площа водного дзеркала, км ²	Глибина максимальна, м
Синевір	0,07	24
Синє	0,02	-
Апшинець	0,012	3,3
Гершаська	0,012	1,2
Ворожеська	0,007	4,5
Ворохівське	0,004	-
Бребенескул	0,004	2,8
Несамовите	0,003	1,5

2.3 Референційні умови

Основним принципом визначення екологічного статусу є встановлення референційних умов специфічних для кожного окремого типу та порівняння сучасного статусу водного тіла з цими умовами. Референційні умови відображають стан навколишнього середовища за відсутності антропогенного впливу, або якщо такий вплив є мінімальним. Встановлення референційних умов та меж окремих класів екологічного статусу для біологічних елементів якості (донних безхребетних, макрофітів, фітобентосу, фітопланктону і риб), фізико-хімічних та гідроморфологічних параметрів, їх узгодження є основою для оцінки статусу поверхневих водних тіл.

Встановлення переліку *типоспецифічних референційних показників* досягалося комбінацією з трьох методичних прийомів: визначення та дослідження еталонних створів; аналіз ретроспективних даних; моделювання на основі вивчення динаміки показників окремих дескрипторів в градієнті умов, які наявні в басейні.

1. Встановлення значень дескрипторів притаманних еталонному створу (тобто такому що за своїми фізико-хімічними та гідроморфологічними характеристиками наближається до «природного стану»). При цьому необхідними умовами є природна гідрографія та безперешкодний гідротранспорт річкових наносів; відсутність антропогенної трансформації русла і заплави; річкова долина не повинна підлягати впливу сільськогосподарської, промислової або урбаністичної діяльності; на водозборі має бути природна рослинність, а також відсутні джерела забруднення, включаючи хімічне (наприклад стоки або скиди забруднених вод), фізичне (наприклад, зміна температури або каламутності води) і неспецифічне біологічне (наприклад, можливість надходження об'єктів аквакультури) на даних ділянках в історичному минулому і, що важливо, в перспективі. Еталонні створи за можливістю встановлюються для всіх типів водних об'єктів що знаходяться в досліджуваному басейні. Крім того враховуються інші можливі географічні, кліматичні (належність до «гідрологічного підрайону»), або інші фактори які можуть впливати на склад і структуру біотичних угруповань. Всього було визначено 9 еталонних створів (три з яких знаходяться на річках з площею водозбору більше 500 км²), які репрезентують 3 типи водотоків з 12 існуючих (Табл. 2.8)

2. Аналіз ретроспективних даних басейну проводився в першу чергу в аспекті історичного становлення річок басейну Тиси та їх взаємозв'язку з басейнами Прута і Сірета. Для виявлення характерних для басейну Тиси комплексів видів гідробіонтів встановлена: «Верхньотисяйська локальна комбінація видів» для річок Чорна та Біла Тиса, Тиса (вище м. Виноградів), Ріка, Теребля, Тересва, Теребля, Кісва (Косівська) та їх приток та «Дунайська локальна комбінація видів» для річок Тиса (нижче впадіння р. Боржава), Боржава (до злиття з Іршавою), Латориця, Уж та їх притоки.

3. Моделювання референційних значень біологічних дескрипторів проводили на основі досліджень залежності складу та кількісних характеристик угрупувань та окремих популяцій гідробіонтів (донна макрофауна, біосестон, риби) від висоти над рівнем моря, складу та характеру динаміки донних відкладів, градієнту забруднення органічною речовиною, важкими металами тощо.

При цьому оскільки було виявлено що біологічні характеристики більше залежать від температури, режиму інсоляції, розмиву, транзиту чи акумуляції наносів, ніж від абсолютноного значення висоти над рівнем моря, геологічного складу порід та розміру річки, референційні значення біологічних дескрипторів були встановлені для груп річок, які типізовані з урахуванням особливостей біотичної структури гідробіоценозів (табл. 9). Референційні біологічні складові якості для річок басейну

Тиси визначені в «Національній доповіді про стан навколошнього природного середовища в Україні в 2006» та наведені в Додатку 13.

Таблиця 2.8

Референційні гідробіологічні створи в басейні р. Тиса

Річка, створ	Номер типу	Географічні координати
1. Люта,вище с. Люта	UA-1	N 48°52' 30,5"E 022°47'17, 0"
2. Оса, вище злиття з р Віча	UA-1	N48° 38'40,8"E 023° 07'27,8"
3. Притока Ріки без назви, в районі гори Кук	UA-1	N 48° 29'11,3"E 023° 28'10,8"
4. Лужанка, вище с. Пригідь	UA-3	N 48° 18'45,8"E 023° 44' 15,0"
5. Тересва, вище с. Красная	UA-3	N 48° 07'57,6"E 023° 48' 37,8"
6. Біла Тиса, урочище Стіг	UA-2	N 48° 00'45,0" E 024° 22' 57,6"
7. Бальзатул, урочище Комен	UA-2	N 48° 00'45,0"E 024° 28' 57,6"
8. Бальзатул, верхів'я	UA-2	N 48° 03'26,1"E 024° 34' 02,2"
9. Чорна Тиса, вище с. Чорна Тиса	UA-1	N 48° 18'15,3"E 024° 20' 32,2"

Таблиця 2.9

Гідробіологічна типологія та її співставлення з абіотичною типологією річок басейну Тиси

Типологія річок басейну Тиси з урахуванням особливостей біотичної структури гідробіоценозів				
Річки західного гідрологічного підрайону		Річки східного гідрологічного підрайону		
<i>Притоки Тиси, що течуть переважно на захід</i>		<i>Тиса та її притоки, що течуть переважно на південь</i>		
Дунайська локальна комбінація видів		Верхньотисяйська локальна комбінація видів		
Зона розмиву та транспорту наносів	Зона відкладення наносів	Зона стабільних ґрунтів та розмиву	Зона розмиву та транспорту наносів	Зона відкладення наносів
Співставність гідробіологічної та гідроморфологічної типології річок басейну Тиси.				
Середньогір'я, низкогір'я	Передгір'я, низовина	Середньогір'я	Середньогір'я, низкогір'я	Передгір'я, низовина
Мала, середня річка	Велика річка	Мала річка	Мала, середня річка	Середня, велика, дуже велика річка
Карбонатні породи	Карбонатні породи	Кремнієви, карбонатні породи	Кремнієви, карбонатні породи	Карбонатні породи

2.4 Ідентифікація поверхневих та підземних водних тіл

2.4.1 Ідентифікація поверхневих водних тіл

“Водне тіло” є, безумовно, одним із найважливіших термінів, що запроваджує ВРД ЄС. При перекладі терміну “water body” на інші слов'янські мови в країнах ЄС в більшості випадків використовується саме словосполучення «водне тіло», хоча воно є новим і в цих мовах звучить досить незвично. Саме термін «водне тіло», а не, наприклад, «водний об'єкт», підкреслює його індивідуальність, відмінність від інших за тими чи іншими критеріями. Водне тіло фактично є головною «управлінською одиницею» Плану, або «суб'єктом» району річкового басейну і саме добрий екологічний та хімічний стан водних тіл є критерієм досягнення головної мети ВРД. Кожне водне тіло повинно бути оцінено і в залежності від оцінки до нього мають бути застосовані заходи для його збереження, підтримки або відтворення. Ці заходи повинні бути реалізовані саме для водного тіла, а не для річкового басейну, річки або озера взагалі.

Ідентифікація (виділення) водних тіл має дуже важливе значення. Кількість визначених водних тіл безпосередньо впливає на склад заходів із їх збереження чи відтворення. Збільшення кількості виділених водних тіл призведе до збільшення витрат на визначення стану і розробки плану заходів та його впровадження. Заниження їх кількості може привести до необ'єктивної оцінки екологічного стану річкового басейну в цілому.

ВРД ЄС визначає «поверхневе водне тіло» як окремий та значний елемент поверхневих вод, таких як озеро, водосховище, струмок, річка або канал, або їхньої частини, гирлової ділянки чи ділянки прибережних вод.

«Окремість» і «значущість» є головними і взаємодоповнюючими критеріями при ідентифікації водних тіл. Окремість або дискретність водного тіла означає, що воно має бути цілісним, а не складатися з декількох частин, а також не може перетинатися (накладатися) з іншим. Значущість є критерієм, що має якісне значення і базується на географічних і гідрологічних факторах.

Перелік поверхневих водних тіл української частини басейну Тиси наведено в таблиці 2.10.

Таблиця 2.10

Поверхневі водні тіла української частини басейну Тиси

№ п/п	Код водного тіла	Верхній кордон ВТ	Нижній кордон ВТ	Назва типу	Категорія ВТ
1. Тиса					
1	UA_TT_01	злиття Б.Тиси та Ч. Тиси	гирло р. Вішеу	велика річка на середньогір'ї у карбонатних породах	PBT
2	UA_TT_02	гирло Вішеу	гирло р. Іза	велика річка на низькогір'ї у карбонатних породах	PBT
3	UA_TT_03	гирло р. Іза	Тячів	велика річка на передгір'ї у карбонатних породах	PBT
4	UA_TT_04	Тячів	Бадалово	велика річка на низовині у карбонатних породах	PBT
5	UA_TT_05	Соловка	Соломоново	дуже велика річка на низовині у карбонатних породах	PBT
2. Чорна Тиса					
6	UA_CT_01	витік	гирло р. Довжина	мала річка на середньогір'ї у карбонатних породах	PBT
7	UA_CT_02	гирло р. Довжина	злиття з Б.Тисою	середня річка на середньогір'ї у карбонатних породах	PBT
3. Біла Тиса					
8	UA_BT_01	витік	гирло р. Говерла	мала річка на середньогір'ї у кремнієвих породах	PBT
9	UA_BT_02	гирло р. Говерла	злиття з Ч.Тисою	середня річка на низькогір'ї у кремнієвих породах	PBT
4. Тересвя					
10	UA_TE_01	витік (по р. Мокранка)	злиття з Брустуранкою (с. Усть Чорна)	мала річка на середньогір'ї у карбонатних породах	PBT
11	UA_TE_02	злиття з Брустуранкою	с. Нересниця гирло р. Лужанка	середня річка на низькогір'ї у карбонатних породах	PBT
12	UA_TE_03	с. Нересниця гирло р. Лужанка	гирло	велика річка на передгір'ї у карбонатних породах	PBT
5. Теребля					
13	UA_TR_01	витік	гирло р. Озерянка	мала річка на середньогір'ї у карбонатних породах	PBT
14	UA_TR_02	гирло р. Озерянка	верхів'я водосховища с.	середня річка на низькогір'ї у карбонатних породах	PBT

№ п/п	Код водного тіла	Верхній кордон ВТ	Нижній кордон ВТ	Назва типу	Категорія ВТ
			Мерешор		
15	UA_TR_03	с. Мерешор	гребля водосховища	без типу (водосховище)	IЗВТ
16	UA_TR_04	гребля	гирло	середня річка на передгір'ї у карбонатних породах	PBT
6. Ріка					
17	UA_RI_01	витік	гирло р. Бистра	мала річка на середньогір'ї у карбонатних породах	PBT
18	UA_RI_02	гирло р. Бистра	гирло р. Чеховець	середня річка на низькогір'ї у карбонатних породах	PBT
19	UA_RI_03	гирло р. Чеховець	злиття з гирло	середня річка на передгір'ї у карбонатних породах	PBT
7. Боржава					
20	UA_BO_01	витік	с. Кушниця (гирло р. Кушниця)	мала річка на низькогір'ї у карбонатних породах	PBT
21	UA_BO_02	с. Кушниця (гирло р. Кушниця)	гирло р. Іршава	середня річка на передгір'ї у карбонатних породах	PBT
22	UA_BO_03	гирло р. Іршава	гирло	велика річка на низовині у карбонатних породах	PBT
8. Латориця					
23	UA_LA_01	витік	гирло р. Славка	мала річка на низькогір'ї у карбонатних породах	PBT
24	UA_LA_02	гирло р. Славка	гирло р. Матекова (Чинадійово)	середня річка на передгір'ї у карбонатних породах	PBT
25	UA_LA_03	гирло р. Матекова (Чинадійово)	кордон UA/SK	велика річка на низовині у карбонатних породах	PBT
9. Уж					
26	UA_UZ_01	витік	гирло р. Лубня	мала річка на низькогір'ї у карбонатних породах	PBT
27	UA_UZ_02	гирло р. Лубня	гирло р. Тур'я	середня річка на низькогір'ї у карбонатних породах	PBT
28	UA_UZ_03	гирло р. Тур'я	гирло р. Кам'яниця	велика річка на передгір'ї у карбонатних породах	PBT
29	UA_UZ_04	гирло р. Кам'яниця	кордон UA/SK (Сторожниця)	велика річка на низовині у карбонатних породах	PBT
10. Улічка					
30	UA_UL_01	кордон SK-UA	гирло	середня річка на низькогір'ї у карбонатних породах	PBT
11. Убля					
31	UA_UB_01	кордон SK-UA	гирло	середня річка на низькогір'ї у кремнієвих породах	PBT

№ п/п	Код водного тіла	Верхній кордон ВТ	Нижній кордон ВТ	Назва типу	Категорія ВТ
12. Чаронда					
Сипа-Чаронда					
32	UA_CH_SY_01	від кордону НУ/UA	розвилка Чаронда-Тиса - Чаронда- Латориця (с. Петрівка)	без типу (канал)	IЗВТ
Чаронда-Тиса					
33	UA_CH_TT_01	від розвилки (с. Петрівка)	злиття з Тисою	без типу (канал)	IЗВТ
Чаронда-Латориця					
34	UA_CH_LA_01	від розвилки (с. Петрівка)	злиття з Латорицею	без типу (канал)	IЗВТ

Річки.

В української частині басейну Тиси *ідентифікації підлягали лише річки, площа водозбору яких перевищує 500 км²*, за виключенням річки Коропець (673 км²) (табл. 2.11). Додатково було ідентифіковано річки Біла Тиса (яка від злиття з Чорною Тисою і дає початок р. Тиса) та Убля і Улічка (останні дві з огляду на те, що їхні басейни є транскордонними).

Таблиця 2.11.
Площі водозборів річок басейну Тиси

№	Річка	Площа водозбору (загальна/в межах України), км²
1	Тиса*	157 186 / 12 777
2	Чорна Тиса	567 / 567
3	Біла Тиса	489 / 489
4	Тересва	1 220 / 1 220
5	Теребля	750 / 750
6	Ріка	1 240 / 1 240
7	Боржава	1 360 / 1 360
8	Чаронда*	? / 742
9	Латориця*	7 740 / 2 900
10	Уж*	2 640 / 2 010
11	Улічка*	210 / 3
12	Убля*	221 / 27

*Транскордонні річки

Головними причинами ідентифікації/виділення водного тіла є:

- зміна типу річки;
- антропогенні зміни її гідрологічних та / або морфологічних характеристик (коли водне тіло з категорії «річка» переходить у категорію «істотно змінено водне тіло»).

Озера.

При визначенні розміру (площі водного дзеркала) озер, які мають бути включені до Плану управління, слід брати до уваги співвідношення площини озера до площині річкового басейну, оскільки незначні за площею водні тіла не мають відчутного впливу на стан річкового басейну ні в цілому, ні локально. ВРД ЄС вимагає ідентифікувати озера з площею водного дзеркала більше 0,5 км² (ВРД ЄС додаток II). З огляду на те, що в українській частині басейну Тиси немає жодного озера більше 0,5 км², а їхній об'єм незначний, озера не було ідентифіковано та включено до НПУБРТ.

Істотно змінені водні тіла.

До цієї категорії відносяться водні тіла, які зазнали значних змін антропогенного походження. Тобто це водні тіла категорії «річка» або «озеро», що втратили свої природні риси. Підставою до віднесення водного тіла до категорії «істотно змінене» мають бути зміни морфології русла, берегів, заплави та / або гідрологічного режиму. Зміни мають бути масштабними по відношенню до розміру водного тіла та мати постійний характер. Попередньо виділено сім кандидатів водних тіл (КІЗВТ) цієї категорії:

1. Теребле-Ріцьке водосховище на р. Теребля довжиною біля 6,3 км від верхнього б'єфу в районі с. Мерешор до греблі водосховища;
2. р. Теребля, водне тіло довжиною 36 км, від греблі Теребле-Ріцької ГЕС до впадіння в Тису. Природний багаторічний стік в створі греблі складав $14 \text{ м}^3/\text{s}$, після створення ГЕС - лише $3 \text{ м}^3/\text{s}$ (за даними водогосподарського паспорту Теребле-Ріцького водосховища);
3. р. Ріка, нижче скиду води з Теребле-Ріцького водосховища;
4. р. Латориця, ділянка спрямленого русла довжиною 10 км від с. Нове Давидково до с. Велика Добронь.
5. канал Сига- Чаронда
6. канал Тиса- Чаронда
7. канал Тиса- Латориця

Три останні канали було збудовано ще у другій половині XIX століття на заплаві межиріччя Тиси та Латориці на місці природного русла колишньої річки Чаронди шляхом її спрямлення, поглиблення та відокремлення бокових рукавів. Гідрологічний режим каналів зазнав значних змін і є майже повністю зарегульованим. Основним джерелом живлення каналів є поверхневі води. Дно та береги каналів є земляними. Розчистка каналів здійснюється нерегулярно і як наслідок їх морфологічні характеристики (глибина, ширина) не є однаковими по довжині, а водна рослинність займає значну площину водного дзеркала. З огляду на це зазначені водні тіла віднесені до категорії «істотно змінені», а не «штучні».

Штучні водні тіла

До цієї категорії відносяться водні об'єкти, створені в результаті людської діяльності там де до того не існувало природних водних об'єктів, наприклад, водойми-накопичувачі, канали з бетонованими дном та берегами. В українській частині басейну Тиси жодного водного тіла цієї категорії не було виділено.

2.4.2 Ідентифікація підземних водних тіл

Згідно ВРД ЄС ідентифікація підземних водних тіл для національного рівня (рівень В) повинна проводитися на основі аналізу водоносних горизонтів, площинне поширення яких складає понад 500 км^2 або, у випадку важливості водоносного горизонту (як, наприклад, джерела водопостачання) можна до переліку включати і тіла менших розмірів.

ВРД використовує термін «**підземне водне тіло**» (Groundwater body – GWB), це певний об'єм підземної води у межах одного чи декількох водоносних горизонтів.

Виділення підземних водних тіл (ПВТ) в українській частині басейну р. Тиса ґрунтувалося на аналізі геологічної будови та гідрогеологічних умов території, даних геологічної зйомки різних масштабів, гідрогеологічних та комплексних еколо-геологічних досліджень, проведених на території Закарпатської області у різні роки. Наявна геологічна та гідрогеологічна інформація дає можливість визначити межі поширення підземних водних тіл (за даними буріння), їх області живлення та розвантаження, напрямок руху потоку підземних вод. Врахована рекомендація ВРД ЄС при ідентифікації підземних водних тіл дотримуватись наступної ієрархічної схеми розгляду - (підземні води \Rightarrow водоносний горизонт \Rightarrow підземне водне тіло).

На основі критерію площинного поширення (площа понад 500 км^2) в українській частині басейну Тиси ідентифіковано 8 підземних водних тіл (табл. 2.12).

Україна на даний час не розпочала процес гармонізації з Словаччиною, Угорщиною та Румунією в питаннях ідентифікації транскордонних ПВТ.

Таблиця 2.12

Ідентифіковані тіла підземних вод української частини басейну р. Тиса

№	Підземне водне тіло (ПВТ)	Вік	Код	Площа в межах України (км ²)	Поширення	Тип використання
1	Водоносний горизонт середньоплейстоцен – сучасних алювіальних, озерно-алювіальних відкладів	(a, IaP _{II-III} +aH)	UA_TIS_GW_4	3883	Транскордонне поширення (HU, RO, SK)	Господарсько-пітне водопостачання; Сільсько-госп.; Виробництво
2	Водоносний комплекс озерно-алювіальних відкладів чопської світи та алювію високих терас	(aE-IaE+P ₁ čp)	UA_TIS_GW_204	1302	Транскордонне поширення (HU, SK)	Господарсько-пітне водопостачання; Сільсько-госп.;
3	Водоносний комплекс в зоні тріщинуватості верхньоміоцен-пліоценових вулканогенних утворень	(αβ, α, λ-αN ₁₋₂)	UA_TIS_GW_220	1816	В межах України	Господарсько-пітне водопостачання; Сільсько-госп.; Бальнеологія
4	Водоносний комплекс у верхньоміоцен-пліоценових відкладах	(N ₁₋₂)	UA_TIS_GW_240	1788	Транскордонне поширення (RO, SK)	Бальнеологія Господарсько-пітне водопостачання; Сільсько-госп.;
5	Локально-водоносний комплекс у відкладах сарматського регіоярусу	(N _{1s})	UA_TIS_GW_263	3638	Транскордонне поширення (HU, RO, SK)	Виробництво Господарсько-пітне водопостачання; Бальнеологія

№	Підземне водне тіло (ПВТ)	Вік	Код	Площа в межах України (км ²)	Поширення	Тип використання
6	Локально-водоносний комплекс у відкладах баденського регіоярусу	(N ₁ b)	UA_TIS_GW_283	4769	Транскордонне поширення (HU, RO, SK)	Бальнеологія Господарсько-питне водопостачання
7	Локально-водоносний комплекс у відкладах палеогену	(Π)	UA_TIS_GW_300	2842	В межах України	Бальнеологія Господарсько-питне водопостачання
8	Локально-водоносний комплекс у відкладах крейди-палеогену	(К+Π)	UA_TIS_GW_425	4241	В межах України	Бальнеологія Виробництво Господарсько-питне водопостачання

2.5 Головні водогосподарські проблеми

В результаті проведення аналізу стану басейну річки Дунай були визначені наступні головні водогосподарські проблеми або істотні тиски:

- Забруднення поверхневих та підземних вод органічними речовинами
- Забруднення поверхневих та підземних вод поживними речовинами
- Забруднення поверхневих та підземних вод небезпечними речовинами
- Гідроморфологічні зміни

Саме ці проблеми (тиски) включено до Плану управління міжнародним річковим басейном річки Дунай 2009 року, який охоплює і територію України (Верхня Тиса, Верхній Прут і Сірет та дельта Дунаю), а програма заходів орієнтована на вирішення цих проблем.

ПІУБРТ, який було розроблено на відміну від Плану для Дунаю на більш детальному рівні, включає в себе проблеми (тиски), що притаманні всьому Дунайському басейну і також відображає специфіку басейну Тиси. Визначено, що басейновою проблемою є кількісні аспекти водних ресурсів, а саме: паводки та внутрішні води, посухи та дефіцит води, зміна клімату. Що стосується забруднення повеневих вод небезпечними речовинами, то увагу зосереджено на гірничо-видобувній промисловості, що історично має велике значення в усіх країнах басейну Тиси.

НПУРБТ має відображати вже визначені для Дунаю та всієї Тиси водогосподарські проблеми (тиски) та місцеву специфіку. Було визначено, що для української частини басейну специфічними проблемами є інвазійні види живих організмів та засмічення русел та заплави річок.

3. Реєстр об'єктів, що охороняються

ВРД вимагає створення реєстру територій, що охороняються, який має включати:

- Водні тіла, з яких здійснюється забір води на питні потреби;
- Території, де охороняються середовища та/або види природної фауни та флори (Натура 2000⁵, об'єкти, що мають відношення до Директиви ЄС 79/409/EEC зі збереження диких птахів та Директиви ЄС 92/43/EEC зі збереження природних ареалів проживання дикої фауни та флори);
- Території, де охороняються економічно важливі водні види природної фауни (Директива ЄС 78/659/EEC щодо якості прісних вод, які потребують захисту чи збереження задля підтримки популяцій риб; Директива ЄС щодо якості вод, в яких проживають ракоподібні 79/923/EEC);
- Водні об'єкти, що використовуються для рекреації та купання (Директиви ЄС 76/160/EEC та 2006/7/ЕС щодо якості вод для купання);
- Території, що є вразливими до нітратів (Директива ЄС 91/676/EEC щодо захисту вод від забруднення нітратами з сільськогосподарських джерел; Директива щодо очищення міських стічних вод 91/271/EEC).

Директива ЄС 79/409/EEC зі збереження диких птахів та Директива ЄС 92/43/EEC зі збереження природних ареалів проживання дикої фауни та флори створювалися як законодавча основа для реалізації Бернської конвенції, однією зі сторін якої є Україна. Але ані ці, ані інші з вищезгаданих Директив ЄС не є чинними законодавчими документами в Україні, тому складання реєстру за вимогами ВРД наразі не є можливим. З іншого боку реєстр було складено, з врахуванням чинного національного законодавства, зокрема переліку об'єктів природно-заповідного фонду.

Національний реєстр територій, що охороняються включає:

- Перелік територій природно-заповідного фонду Закарпатської області (національні парки, біосферний заповідник);
- Перелік водно-болотних угідь міжнародного значення (Рамсарські сайти);
- Перелік заборів підземних вод для питного водоспоживання.

⁵ Natura 2000 – це мережа природоохоронних територій, що визначені за вимогами Директивами ЄС зі збереження диких птахів (1979) та зі збереження природних ареалів проживання дикої фауни та флори (1992).

3.1 Перелік територій природно-заповідного фонду

Перелік включає в себе території природно-заповідного фонду (ПЗФ) Закарпатської області з площею більш 100 га: національні природні (НПП) та регіональні ландшафтні парки (РЛП), біосферний заповідник (Табл. 3.1).

Загальна площа цих територій складає 161,29 тис. га, що становить 12,7 % площи водозбору р. Тиса в межах України.

Таблиця 3.1
Перелік територій природно-заповідного фонду

№	Назва території природно-заповідного фонду	Статус	Площа, га	Річковий басейн/-и	Площа у % до площи водозбору р. Тиса
1	Карпатський біосферний заповідник	міжнародний	58 035,8	Тиса	4,6
2	НПП «Синевир»	національний	42 704,0	Теребля	3,3
3	НПП «Ужанський»	міжнародний	39 159,3	Уж	3,1
4	НПП «Зачарована долина»	національний	6 101,0	Іршавка/ Боржава	0,5
5	РЛП «Притисянський»	національний	10 660,3	Тиса, Латориця, Боржава	0,8
6	РЛП «Синяк»	національний	4 631,2	Матекова / Латориця	0,4

3.2 Перелік водно-болотних угідь міжнародного значення (Рамсарські сайти)

Україна є стороною «Конвенції про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення, головним чином як середовища існування водоплавних птахів» (Рамсарська конвенція). Під водно-болотними угіддями розуміють «райони маршів, боліт, драговин, торфовищ чи водойм - природних або штучних, постійних або тимчасових, стоячих чи проточних, прісних, солонуватих або солоних». Виключне екологічне значення водно-болотні угіддя мають як місця перебування для 2/3 усіх видів рослин і тварин, як ділянки продукування біомаси та кисню, як природні резервуари та фільтри очищення води.

Охорона водно-болотних угідь в Україні забезпечується законодавчими актами, як охорона інших складових природних ресурсів – земель, вод, лісів, природно-заповідного фонду. Проте ніде водно-болотні угіддя не виділяються як спеціальні природоохоронні території. Закон України “Про участь України в Конвенції про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення, головним чином як середовища існування водоплавних птахів” передбачає виконання даної Конвенції, проте не забезпечує для цього відповідного механізму для її реалізації.

Для виходу з даної ситуації найбільш правильним було б розробити і прийняти Закон України “Про природні території, що особливо охороняються”, на базі Закону України “Про природно-заповідний фонд України” і в даному Законі визначити (виділити) всі природоохоронні території діючої класифікації, які визначені ресурсними законами (Водним, Земельним, Лісовим кодексами, Законом України «Про природно-заповідний фонд України» та ін.). Так, наприклад, полезахисні чи водозахисні лісосмуги, які мають виключно природоохоронне значення, відносяться до земель лісового фонду, а мали б – до земель природоохоронного призначення. Це стосується і водно-болотних угідь міжнародного, загальнодержавного і місцевого значення.

На кінець 2011 р. в Україні список водно-болотних угідь міжнародного значення включав 46 угідь (сайтів), 5 з яких розташовано в басейні Тиси (Закарпатська область) (табл. 3.2).

Таблиця 3.2
Перелік водно-болотних угіль міжнародного значення у басейні Тиси

№	Назва водно-болотного угіддя	Площа, га	Річковий басейн/-и
1	Атак-Боржавське	238,4	Боржава
2	Чорне багно	15,0	Іршавка/Боржава
3	Долина нарцисів	256,0	Хустець/Тиса
4	Печера «Дружба»	0,13	Мала Уголька/Теребля
5	Урочище «Озірний-Бребенескул»	1656,91	Бребенескул/Біла Тиса

На 2012 р. заплановано створення нових Рамсарських сайтів в українській частині басейну Тиси, зокрема, на водосховищі Форнош та верхів'ях р. Уж в межах Ужанського національного природного парку.

3.3 Перелік заборів підземних вод для питного водоспоживання

Підземні води є головним джерелом питної води у басейні Тиси, крім того, їх також використовують для потреб промисловості та сільського господарства. ВРД (додаток 4) вимагає складання переліку охоронних територій питної води, там де здійснюється забір води для її споживання населенням. В межах цих територій визначаються місця самих водозаборів, де мають бути вжиті заходи зі недопущення погіршення якості води та виснаження водних ресурсів.

Згідно Керівного документу №16 Спільної стратегії впровадження ВРД до переліку треба включати ті підземні водні тіла, де забір води на питні потреби перевищує $50 \text{ м}^3/\text{добу}$ або ті, що слугують джерелом питної води не менш ніж для 50 осіб. Шість з восьми ідентифікованих підземних тіл річкового басейну Тиси є джерелами питного водоспоживання (UA_TIS_GW_4; UA_TIS_GW_220; UA_TIS_GW_240; UA_TIS_GW_283; UA_TIS_GW_300; UA_TIS_GW_425) (див. табл. 2.15).

4. Визначення істотних тисків (головних водно-екологічних проблем)

4.1 Поверхневі води

Відповідно до вимог ВРД, держави-члени повинні виявити всі значні антропогенні впливи на статус поверхневих вод і оцінити вразливість поверхневих вод до цих впливів. Оцінка антропогенних впливів на поверхневі водні тіла повинна бути підтверджена моніторингом, за допомогою якого розробляють реєстр точкових джерел забруднення та реєстр скиду забруднюючих речовин річкового басейну.

Забруднення поверхневих вод регулюють, в основному, наступні директиви: Директива 91/271/ЄС про очистку міських стічних вод, Директива Ради 86/278/ЄС про стічні води у сільському господарстві і Директива 96/61/ЄС про комплексне запобігання та контроль забруднень навколишнього середовища.

В Україні забруднення поверхневих вод регулюється наступними нормативними документами:

- Водний кодекс України
- Постанова Кабінету Міністрів України № 465 від 25.03.1999 р., Про затвердження Правил охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами
- Постанова Кабінету Міністрів України № 1100 від 11.09.1996 р., якою визначений порядок розроблення і затвердження нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин та перелік забруднюючих речовин, скидання яких нормується.

Головною метою зазначених документів є збереження, раціональне використання та відтворення водних ресурсів.

4.1.1. Забруднення органічними речовинами

Органічні речовини надходять до басейну р. Тиса через природні та антропогенні джерела забруднення. Природними джерелами забруднення органічними речовинами є ерозія ґрунтів, мертві флора та фауна, антропогенними – речовини, що надходять до водних об'єктів в процесі діяльності людини. Рівень забруднення поверхневих вод органічними речовинами характеризує стан кисневого режиму: вміст розчиненого кисню, біологічне споживання кисню, хімічне споживання кисню (за значеннями перманганатної та біхроматної окислюваності).

Основні джерела забруднення органічними речовинами поверхневих вод басейну ріки Тиса:

- комунальні стічні води;
- промисловість;
- сільське господарство.

В українській частині басейну р. Тиса знаходиться 19 населених пунктів з $\text{EH}^6 > 2000$ (рис 4.1). Серед них м. Ужгород має $\text{EH} > 100\,000$. До великих агломерацій відноситься також м. Мукачево з $\text{EH} > 84\,000$. Всього у діапазоні EH 10–100 000 знаходиться 7 міст. Решта 11 населених пунктів складають розряд 2 000–10 000 EH .

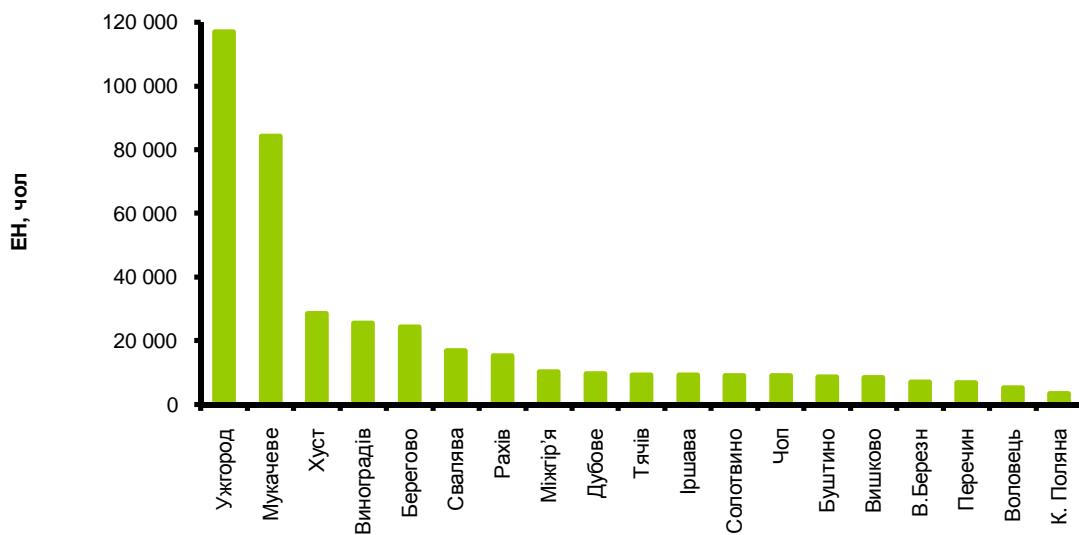
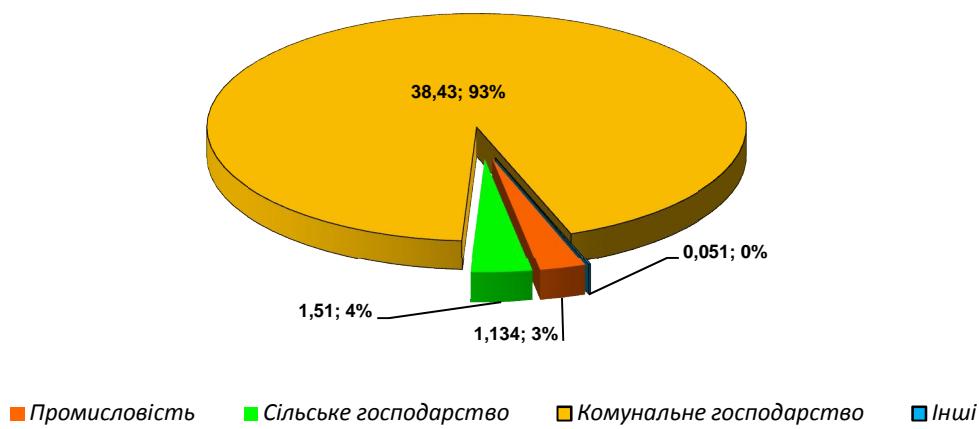


Рисунок 4.1. Населені пункти в українській частині басейну р. Тиса з $\text{EH} > 2000$

У 2010 році загальний об'єм стічних вод, скинутих у поверхневі водні об'єкти басейну р. Тиса склав: промисловість – 1,134 млн. куб. м, сільське господарство – 1,510 млн. куб. м., житлово-комунальне – 38,43 млн. куб. м, інші (лісове господарство, транспорт) – 0,051 млн. куб. м. Діаграма розподілу об'ємів скидів по галузям наведена на рисунку 4.2.

⁶ EH – (еквівалент населення) - визначає кількість розчиненого кисню, що витрачається на окиснення органічних речовин у стічних водах, які надійшли від однієї людини. 1 $\text{EH} = 60 \text{ г O}_2$ (за BCK_5) /день.



Загальні об'єми скидів органічних речовин, що надійшли до басейну р. Тиса протягом 2008 – 2010 років наведено на рисунку 4.3.

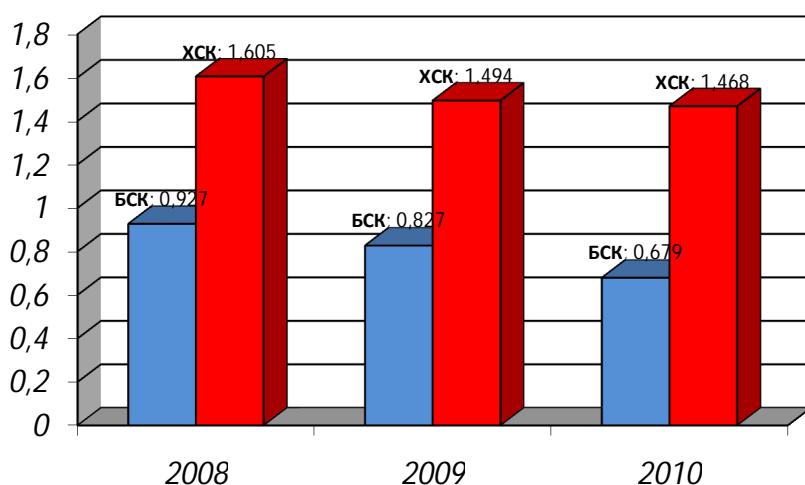


Рисунок 4.3. Об'єми скидів органічних речовин, тис. т. (2010 р.)

З наведеного рисунку видно поступове зниження об'ємів скиду органічних речовин у поверхневі води, однак вплив органічного забруднення залишається достатньо значним.

4.1.1.1. Забруднення органічними речовинами від комунального господарства

Забруднення поверхневих вод басейну р. Тиса в основному відбувається за рахунок точкових джерел, якими є комунальні підприємства (93 % скидів від загального об'єму). На сьогодні скиди зворотних вод здійснюють 20 виробничих управлінь житлово-комунального господарства, на очисних спорудах яких стічні води проходять попереднє очищення перед наступним скиданням у річкову мережу басейну р. Тиси.

Більша частина агломерацій підключені до комунальних очисних споруд. Збирання стічних вод для агломерацій не підключених до каналізаційної мережі, здійснюється у індивідуальні септики або вигреби, стічні води яких не очищаються, та можуть бути одними з потенційних джерел забруднення водоносних горизонтів (рис.4.4).

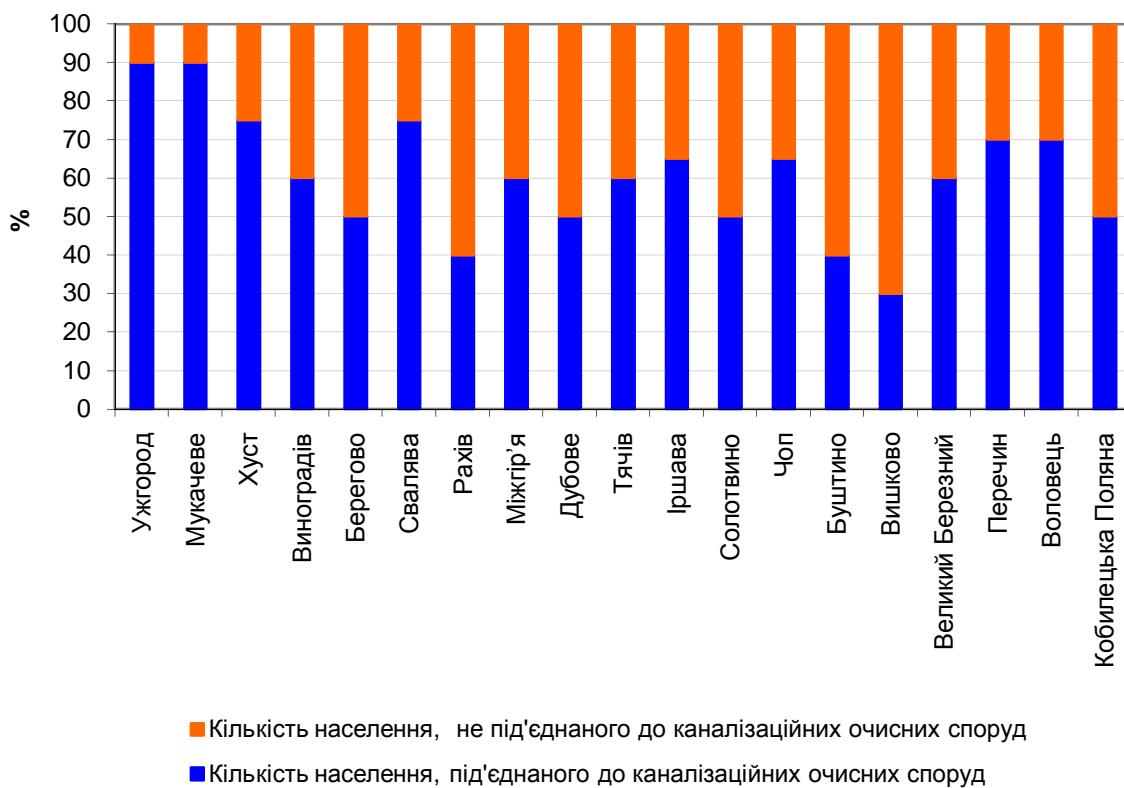


Рисунок 4.4. Ступінь підключення населення міст басейну р. Тиса до каналізаційних очисних споруд (КОС), 2010 р.

Найбільша частка населення, підключеного до комунальних КОС, відзначається у містах з ЕН близьким та більшим 100 000 і становить 90%. У менших містах цей показник варіює у межах 30–75%.

Кількість органічних забруднюючих речовин, скинутих у 2010 році у поверхневі водні тіла агломераціями з ЕН >2000, подана у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1
Кількість органічних забруднюючих речовин, скинутих агломераціями з ЕН>2000, 2010 р.

Населений пункт, ЕН	Скиди ОР (за БСК ₅), тис. т O ₂ /рік	Скиди ОР (за ХСК), тис. т O ₂ /рік
Ужгород, 117000	382,1	799,2
Мукачеве, 84163	203	462,4
Хуст, 28434	11,1	11,7
Виноградів, 25481	20,8	38,3

Населений пункт, ЕН	Скиди ОР (за БСК ₅), тис. т О ₂ /рік	Скиди ОР (за ХСК), тис. т О/рік
Берегово, 24274	31,7	49,4
Свалява, 16871	1,6	2,9
Рахів, 15137	7,2	11,7
Міжгір'я, 10250	1	2,7
Дубове, 9591	0,9	1,6
Тячів, 9184	9,7	11,1
Іршава, 9166	1	1,2
Солотвино, 8977	2,1	4,1
Чоп, 8934	12,2	18,1
Буштино, 8634	1,1	2
Вишково, 8312	0,6	0,8
Великий Березний, 7078	6,3	8,2
Перечин, 6705	3,6	6,6
Воловець, 5104	1,6	0,7
Кобилецька Поляна, 3411	0,3	0,7
РАЗОМ	697,9	1433,4

Отримані результати показали, що домінуючу частку забруднення органічними речовинами визначають 2 найбільші міста: Ужгород та Мукачеве, із стічними водами яких виноситься 84 % ОР (за БСК₅) та 88 % ОР (за ХСК).

Ступінь очищення стічних вод очисними спорудами істотно різниться (рис.4.5).

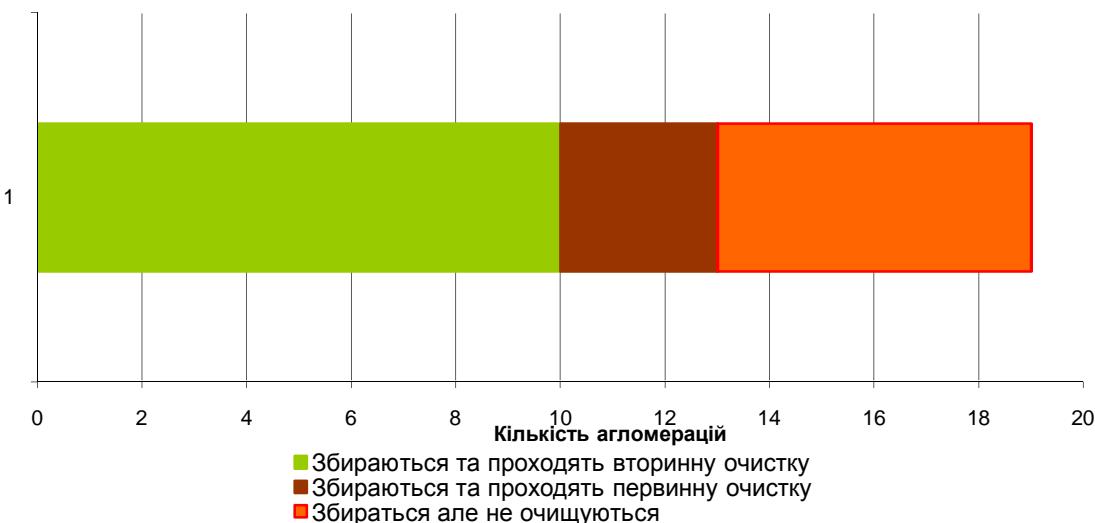


Рисунок 4.5 Ступінь очищення стічних вод міських агломерацій у басейні р. Тиса, 2010 р.

Трохи більше половини КОС здійснюють вторинне біологічне очищення, механічна очистка стічних вод забезпечується для 3 міст (16%), а решта 32 % мають тільки колекторні системи та їхні стічні води не очищаються

взагалі. До останніх відносяться Міжгір'я, Дубове, Тячів, Буштино, Вишково та Кобилецька Поляна. Очисні споруди зазначених населених пунктів були зруйновані паводками 1998 та 2001 років і до цього часу не відновлені.

Важливо наголосити, що очисні споруди більшості міст знаходяться у надзвичайно зношенню стані, були побудовані ще в радянські часи. За останні 20 років розвиток міст призвів до збільшення кількості стічних вод, які у декілька разів перевищують проектну потужність КОС, внаслідок чого значна кількість недостатньо очищених або неочищених вод надходить до басейну р. Тиси.

Протягом 2010 року загальний об'єм скидів становив 41,12 млн. м³, з них неочищених - 0,426 млн. м³ та недостатньо-очищених стічних вод - 7,362 млн. м³, нормативно-очищених – 30,53 млн. м³ та нормативно-чистих без очищення – 2,803 млн. м³ (рис. 4.6).



Рисунок 4.6. Обсяги водовідведення, млн. м³ (2010 р.)

4.1.1.2. Забруднення органічними речовинами від промисловості та інших об'єктів (водокористувачів)

За останні два десятиліття, політична та економічна ситуація викликала зміни в промисловій діяльності, що здійснюється в Закарпатті. За даними державної статистичної звітності про використання вод, загальна кількість водокористувачів, що здійснюють скид стічних вод у поверхневі водні об'єкти басейну р. Тиса у 2010 році склала 106 суб'єктів, у наступних секторах: промисловість (35), в тому числі електроенергетика (2), кольорова металургія (1), хімічна і нафтохімічна (1), машинобудівельна і металообробна (4), деревообробна (5), лісохімічна (1), будівельна (5), легка

промисловість (1), харчова промисловість (15); сільське господарство (8); лісове господарство (1); транспорт (3); будівництво (1); торгівля (2); матеріально-технічне забезпечення (3); житлово-комунальне господарство (53).

Забруднення органічними речовинами від стічних вод промисловості незначне. Всього у 2010 р. ними було скинуто: органічних речовин – 0,01 тис. т (за БСК_{повне}), 0,017 тис. т (за ХСК_{Сг}). Основну частку забруднення формують стічні води закладів охорони здоров'я, до яких переважно належать санаторно-курортні комплекси.

4.1.2 Забруднення поживними речовинами

Поживні речовини надходять до басейну р. Тиса від точкових джерел (агломерацій, промисловості, сільського господарства) і дифузних джерел (поверхневого стоку, атмосферних опадів). Дифузні джерела частково природного та антропогенного походження (переважно сільське господарство).

4.1.2.1 Забруднення поживними речовинами від точкових джерел

Основними забруднювачами поверхневих вод поживними речовинами, як і органічними є:

- агломерації;
- промисловість.

Кількість поживних речовин, скинутих у 2010 році у поверхневі водні тіла агломераціями з ЕН>2000, подана у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Кількість поживних речовин, скинутих агломераціями з ЕН>2000, 2010 р.

Населений пункт, ЕН	Скиди N _{заг} , тис. т/рік	Скиди P _{заг} , тис. т/рік
Ужгород, 117000	315,8	90,6
Мукачеве, 84163	107,8	26,1
Хуст, 28434	4,6	0,3
Виноградів, 25481	5,4	2,2
Берегово, 24274	9,75	2,8
Свалява, 16871	0,7	0,4

Населений пункт, ЕН	Скиди N _{заг} , тис. т/рік	Скиди P _{заг} , тис. т/рік
Рахів, 15137	2,5	0,8
Міжгір'я, 10250	1,3	0,6
Дубове, 9591	0,2	0
Тячів, 9184	2,3	0,1
Іршава, 9166	0,8	0,1
Солотвино, 8977	0,6	0,1
Чоп, 8934	5,4	0,7
Буштино, 8634	0,2	0,1
Вишково, 8312	0,3	0,1
Великий Березний, 7078	4,3	0,2
Перечин, 6705	1,4	0,2
Воловець, 5104	2,4	0,1
Кобилецька Поляна, 3411	0,1	0
РАЗОМ	465,85	125,5

Отримані результати показали, що домінуючу частку забруднення біогенними речовинами визначають 2 найбільші міста: Ужгород та Мукачеве, із стічними водами яких виноситься 91% сполук азоту загального, 93% сполук фосфору загального. При цьому азот надходить переважно у формі нітратних сполук, а фосфор - у вигляді фосфатів.

Забруднення поживними речовинами від стічних вод промисловості незначне. Всього у 2010 р. в промислових скидах зафіксовано: азоту у формі NH_4^+ 0,002 тис. т та 1,09 т фосфатів.

Кількість фосфору у стічних водах різних галузей промисловості подано на Рисунку 4.7.

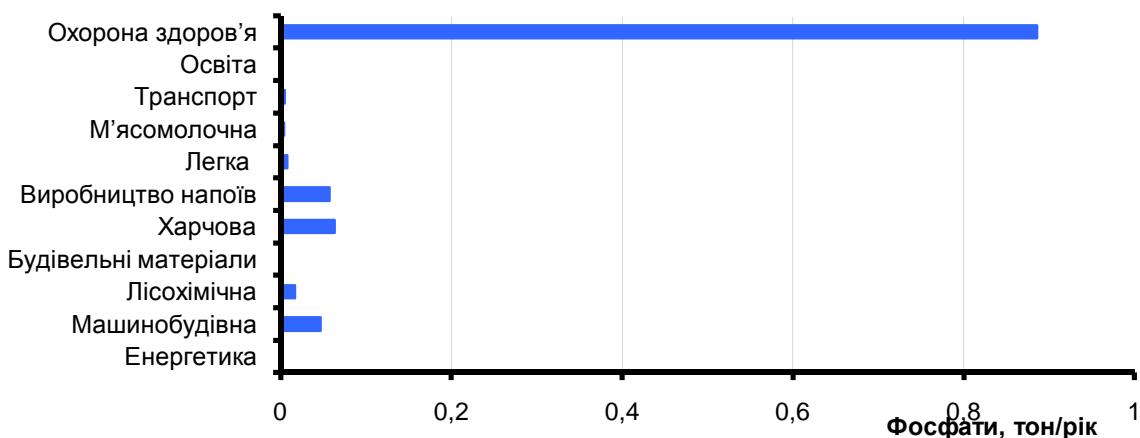


Рис. 4.7. Надходження мінеральних сполук фосфору із стічними водами промисловості, 2010 р.

Основну частку забруднення формують стічні води закладів охорони здоров'я, переважно санаторії Закарпаття. Склад стічних вод зазначених закладів подібний до такого як у комунальних підприємств і представлений переважно сполуками азоту і фосфору. В більшості випадків санаторії, крім оздоровчих функцій, виконують й роль комунальних підприємств в населених пунктах, де вони розташовані.

4.1.2.2 Забруднення поживними речовинами від дифузних джерел

Під дифузними джерелами розуміють змив речовин з поверхні водозбору та ґрунтового шару зони промочування. Оцінка такого типу забруднень є найскладнішою, оскільки не може бути безпосередньо виміряна, а має бути оцінена через вірогідні шляхи надходження. Дифузний стік речовин може бути спричинений як природними факторами (опади, геологічна будова та склад ґрунтів), так і антропогенними, які у цьому випадку діють у якості непрямих чинників (ступінь розораності території, урожайність). Особливу небезпеку в басейні Тиси складає дифузне забруднення з території колишніх підприємств лісохімічної промисловості (Перечинський, Великобичківський та Свалявський лісохімкомбінати).

У практиці МКЗД для оцінки дифузного забруднення використовується спеціально розроблена модель MONERIS (Моделювання скидів поживних речовин у річкову систему).

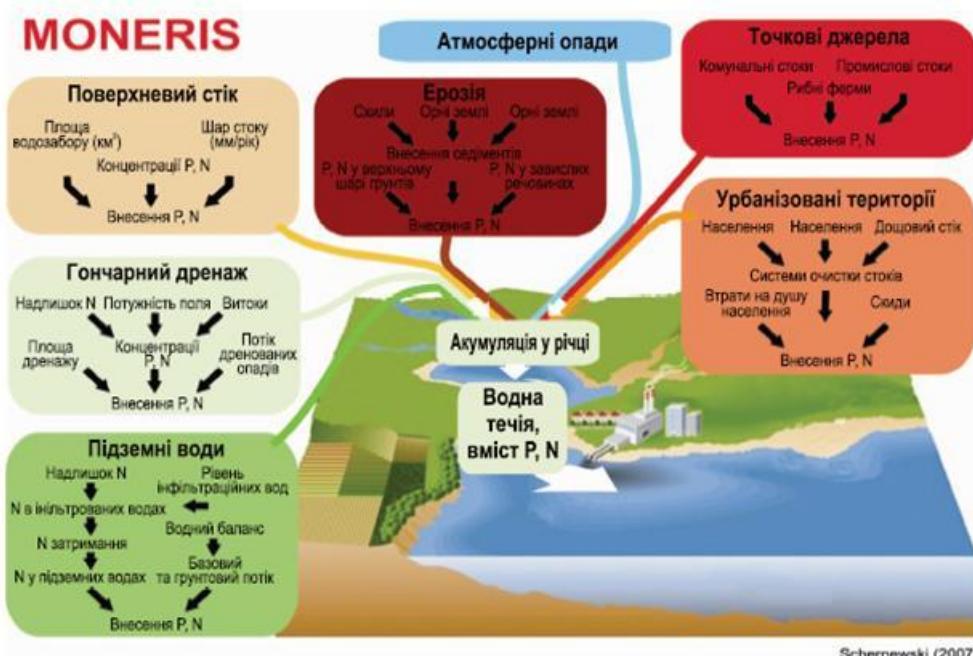


Рис. 4.8. Концептуальна модель визначення дифузного надходження поживних речовин у поверхневі води за MONERIS

4.1.3. Забруднення небезпечними речовинами

Пріоритетні речовини (у тому числі інші забруднюючі речовини, для яких стандарти якості (граничні концентрації) встановлені Директивою 2008/105/ЕС і дотримання яких є умовою досягнення доброго хімічного статусу поверхневих водних тіл і речовини, що мають відношення до української частини басейну річки Тиса розділено на дві групи показників:

- Пріоритетні речовини відносяться до групи показників, за якими оцінюється хімічний статус водних тіл кадмій, свинець, ртуть, нікель та інші наведені в додатку X ВРД.
- Специфічні речовини (синтетичні і несинтетичні), характерні для басейну річки Тиса, належать до групи показників, що використовуються для оцінки екологічного статусу водних тіл (цинк, мідь та інші).

Пріоритетні речовини та інші небезпечні речовини, що потрапляють до басейну річки Тиса, є стійкими, тобто процеси розкладу проходять тривалий період часу, що призводить до безперервного і / або тривалого впливу на довкілля. Ці речовини є як штучними хімічними речовинами, так і такими, що зустрічаються в природі: метали та їхні сполуки, фармацевтичні препарати та інші.

Пріоритетні речовини у поверхневі водойми надходять від промисловості, випусків каналізації, хімічних речовин, що застосовуються в сільському господарстві, залпових аварійних забруднень.

Контроль за вмістом забруднюючих речовин у випусках стічних та зворотних водах на даний час, в основному, складається з визначення вмісту параметрів, передбачених проектами ГДС водокористувачів та вимогами статистичної звітності (переважно забруднення органічними та поживними речовинами). Важкі метали та інші небезпечні органічні речовини, такі як ПАУ (поліароматичні вуглеводні) та пестициди, не визначаються.

Джерелами надходження пріоритетних та небезпечних забруднюючих речовин до басейну р. Тиса можуть бути промислові джерела, включаючи машинобудування, лісохімічна промисловість, гірничовидобувні об'єкти, тваринництво і харчова промисловість, промислові та комунальні відходи.

Моніторинг вмісту пріоритетних та інших небезпечних речовин поверхневих вод та донних відкладеннях р. Тиса та її приток, проведений в рамках проекту Europaïd/114957/C/SV/UA «Управління басейнами річок Буг, Латориця і Уж», показав, що у воді та донних відкладеннях наявні органічні речовини, в тому числі пріоритетні, такі як пестициди, фармацевтичні препарати, а також важкі метали (кадмій, свинець).

Результати показали, що концентрація дифталатів (2-етилгексил) (широко використовуваний пластифікатор), нафталену, кадмію та свинцю перевищувала екологічний стандарт якості для пріоритетних речовин у воді як для річки Тиси, так і для приток. Крім того, у кожній із досліджуваних проб поверхневих вод, відібраних у водних тіахл басейну р. Тиса, виявлено підвищені концентрації поліароматичних вуглеводнів, які є індикаторами нафтопродуктів.

4.1.4 Гідроморфологічні зміни

Гідроморфологічні зміни, а саме, зміни або порушення антропогенного характеру морфології русла, берегів, заплави річок басейну Тиси, а також її гідрологічного режиму, є однією з головних водно-екологічних проблем (істотним тиском).

До головних чинників (факторів впливу або видів діяльності), що призводять до гідроморфологічних змін в басейні Тиси треба віднести гідроенергетику, протипаводковий захист, забудову територій (урбанізацію) та сільськогосподарську діяльність. Судноплавства (навігації), яке є одним видів діяльності, що негативно впливає, насамперед, на природні морфологічні характеристики русла та берегів, на жодній річці української частини басейну Тиси немає.

В басейні Тиси мають місце такі види (компоненти) гідроморфологічних змін:

- Порушення вільної течії (проточності) річок та безперешкодної міграції живих організмів (в тому числі риби);
- Гідрологічні зміни (суттєві перекиди води з одного річкового басейну в інший, підпори води у верхньому б'єфі греблі);
- Порушення гіdraulічного зв'язку русла річки та прилеглої частини заплави (зменшення площа природної заплави);
- Модифікація (zmіни) морфології річок.

4.1.4.1 Порушення вільної течії річок

Греблі, загати та інші споруди, що перетинають русло від одного берега до іншого порушують вільну течію річки та обмежують міграцію риби, та інших живих організмів. При цьому критерієм віднесення споруди до такої, що порушує течію та міграцію, є висота споруди більше 0,3 м для річок де переважать риби родини коропових та 0,8 м – де домінують види риби родини лососевих.

На річках басейну Тиси є лише дві споруди, що порушують вільну течію та міграцію живих організмів, а саме:

1. Гребля Теребля–Ріцької гідроелектростанції на р. Теребля в районі села Вільшани Хустського району. Споруда була зведена у 50-ті роки минулого століття і не включає в себе рибохід. Висота греблі не дозволяє рибі мігрувати вздовж усієї річки навіть теоретично.
2. Гребля на р. Уж біля села Кам'яниця Ужгородського району, яка була споруджена для створення підпору води у головній частині дериваційного каналу для потреб питного водоспоживання м. Ужгород та експлуатації дериваційних ГЕС (Оноківської та Ужгородської). Висота греблі приблизно 2 м, але у тілі греблі споруджено рибохід.Хоча наразі він є зруйнованим, можна вважати, що риба може ним проходити. Крім цього під час паводків, яких буває декілька на рік, вода виходить на лівобережну заплаву і риба в цей час може «обійти» греблю.

4.1.4.2 Порушення гіdraulічного зв'язку русла річки та прилеглої частини заплави

Зменшення природної заплави річки є фактором, який негативно впливає на екологічний стан водних тіл.

В басейні Тиси, насамперед, з метою протипаводкового захисту, станом на 1 січня 2012 р. збудовано та реконструйовано 765,5 км дамб (з них 690 км вздовж головних річок), переважно у рівнинній та передгірській місцевості. Захист життя та майна людей, господарської інфраструктури має не меншу важливість ніж добрий екологічний статус річок, тому будівництво та реконструкція протипаводкових дамб раніше, зараз і в майбутньому є абсолютно доцільним. Компромісом між збереженням природи та протипаводковим захистом є максимально широкий міждамбовий простір при будівництві нових дамб, будівництво польдерів, які б затоплювалися під час високих паводків, будівництво гідротехнічних споруд (наприклад, шлюзів) для подачі річкової води у заплавні озера та відрізані річкові рукави, а також демонтаж чи перенесення вглибину заплави вже збудованих дамб, там де зараз не існує нагальної потреби протипаводкового захисту. Останнім часом в Закарпатті протипаводкові дамби будуються локально для захисту того чи іншого населеного пункту чи господарського об'єкту, а не суцільно вздовж річки і це є наочним прикладом компромісу між природою та людиною.

4.1.4.3 Гідрологічні зміни

Критерієм ідентифікації гідрологічних змін є:

- Коливання рівнів води нижче греблі ГЕС більше ніж на 1 м протягом доби;
- Зaborи води, що перевищують половину середньорічного природного стоку води;
- Підпори вище гребель довжиною більше 10 км.

Теребле–Ріцька гребля створює підпір довжиною біля 6,3 км, що дає підставу віднести це водосховище до кандидата в істотно змінені воді тіла. Водне тіло р. Теребля від греблі до впадіння в р. Тиса також віднесено до такої категорії, оскільки у р. Ріка перекидається $11 \text{ м}^3/\text{s}$ з $14 \text{ м}^3/\text{s}$ (багаторічна середня витрата води р. Теребля у цьому створі). Відповідно на $11 \text{ м}^3/\text{s}$ збільшується витрата води у р. Ріка.

Інші забори води, наприклад з р. Уж для м. Ужгород або р. Тиса для м. Тячів, не є суттєвими і впливають на екологічний статус водних тіл незначним чином.

4.1.4.4 Модифікація (zmіни) морфології річок

Модифікація морфології річки – це інтегрований показник, що включає в себе оцінку багатьох антропогенних змін. Для річок басейну Тиси було застосовано методику оцінки морфологічних змін, що була розроблена у Словаччині та враховує вимоги стандарту Європейського Союзу CEN №14614 (Якість води – Керівний стандарт оцінки гідроморфологічних параметрів річок). Методика включає оцінку 14 параметрів русла, потоку, берега та при берегової зони і заплави.

Треба зазначити, найменших морфологічних змін зазнали русла та береги головних річок басейну Тиси, а найбільших – заплава. Кріплення берегів має локальний характер. Широкомасштабні роботи зі спрямлення русел головних річок не проводилися (винятком може бути десяти кілометрова ділянка р. Латориця нижче с. Нове Давидково, де з часом русло річки частково відновило свою природну морфологію). Заплава, навпаки, широко використовується для сільськогосподарського виробництва, і, як наслідок, відбувається змив ґрунту та добрив у річку під час паводків, зменшується частка природної рослинності.

Серед річок, що зазнали відчутних змін морфології русла (ширина, глибина, звивистість) та берегів, можна назвати Чаронду та інші річки у міжріччі Тиси і Латориці (українсько-угорська Берегівська транскордонна польдерна система). Перші масштабні роботи на цій території було розпочато ще у

другій половині XIX століття і зараз важко стверджувати де саме були природні русла. Але очевидно, що сучасні канали (Сипа – Чаронда, Чаронда – Латориця, Тиса- Чаронда та ін.) – це спрямленні русла колишніх річок.

4.1.5. Інші істотні антропогенні впливи

4.1.5.1 Інвазивні види

Інвазії чужорідних видів за межі їх первинних ареалів носять глобальний характер, їх натуралізація і подальше розповсюдження може викликати необоротні екологічні катастрофи, небажані економічні і соціальні наслідки. На сьогодні біологічні інвазії розглядаються як «біологічне забруднення» ефект від якого може значно перевищувати наслідки хімічного забруднення водотоків.

На відміну від більшості забруднюючих речовин антропогенного походження, які в природних екосистемах в ході процесів самоочищення зазвичай руйнуються і вміст яких піддається ефективному контролю з боку людини, чужорідні організми, що успішно заселилися, можуть розмножуватися і поширюватися в навколишньому середовищі, викликаючи біологічні перешкоди, знищуючи аборигенні види, порушуючи структуру біотичних угруповань часто з непередбачуваними й необоротними наслідками.

Вселення чужорідних видів може сприяти погіршенню якості води, поширенню паразитів і хвороб, у тому числі небезпечних для людини. Економічні втрати від вселення деяких інвазивних чужорідних видів у ряді випадків можуть обчислюватися сотнями мільйонів доларів на рік⁷ (Це обумовлює особливу небезпеку біологічного забруднення і визначає специфіку заходів боротьби. Такі заходи повинні носити переважно превентивний характер (Рішення VI/23 СОР6 по Конвенції з захисту біорізноманіття, Гаага, 2002). В той же час, піддати ефективному контролю потік інвазій не вдається через відсутність системи моніторингу біорізноманіття, тому ця проблема стає дуже важливою в плані забезпечення екологічної безпеки басейну).

Унікальне біологічне різноманіття річок басейну Тиси з багатьма ендемічними та рідкісними видами, які є дуже чутливими до зовнішніх впливів, безумовно потребує охорони від вторгнення чужинців з інших

⁷ Алимов А.Ф., Орлова М.И., Панов В.Е. Последствия интродукций чужеродных видов для водных экосистем и необходимость мероприятий по их предотвращению. В кн.: Виды-вселенцы в европейских морях России. Сборник научных трудов. Апатиты, изд. Кольского научного центра РАН, 2000. С. 12-23.

басейнів. Враховуючи безпосередній зв'язок Тиси з Дунаєм, де вже натуралізувалися велика кількість інвазивних видів, а також наявність історичних та сучасних процесів перехоплення стоку Тиси притоками Сірету Прута і Дністра (і навпаки), що відбуваються внаслідок біфуркації викликаних аномальними паводками, Тиса та її притоки є дуже уразливими для біологічного забруднення.

Результати досліджень річок та водойм басейну Тиси за період з 2001 по 2011 рр. показали, що в українській частині басейну мешкає значна кількість інвазивних видів гідробіонтів, деякі з яких досягають масового розвитку в окремих водних об'єктах.

Безхребетні тварини

Branchiura sowerbyi (Beddard, 1892) – неарктичний прісноводний вид малоштетинкових червів, походження якого потребує уточнення. Сьогодні широко розповсюджений в басейні Амура та річках Китаю, Японії, Індії. Перші знахідки в Європі були приурочені до ботанічних садів. В межах України зазвичай зустрічається в бентосі водойм-охолоджувачів, а також в гирлових ділянках Дніпра, Південного Бугу, Дунаю, в українській частині басейну Тиси - в водотоках Берегівської транскордонної польдерної системи (БТПС).

Nypania invalida (Grube, 1860) - поліхета pontokaspійського походження. Поодинокі особини знайдені в річці Бальзатул на висоті 1010 м н.р.м. в безпосередній близькості до вододілу між басейном Тиси і Прута, де періодично при сніготаненні та значних опадах проходять міжбасейнові перетоки.

Lithoglyphus naticoides (Pfeiffer, 1828) – це молюск pontokaspійського походження. Знайдений в річці Латориця, де на ділянці від с. Малі Геєвці до держкордону. Він може займати в прибережній смузі положення субдомінанта. Також цей вид зустрічається в р. Уж нижче м. Ужгород. У басейні верхньої Тиси його знайдено на румунській території в озері Теплиця.

Dikerogammarus haemobaphes (Eichwald, 1841) – це ракок pontokaspійського походження. Поодинокі особини знайдені в р. Уж нижче м. Ужгород.

Риби

Лосось стальноголовий (синоніми райдужна форель, мікіжа) (*Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792); (синоніми *Salmo gairdneri*; *Salmo irideus*). Батьківщиною райдужної форелі є Північна Америка. Дуже пластичний вид риб, що сьогодні є об'єктом штучного розведення і має велику кількість комерційних рас і порід. В басейні Тиси широко культивується в традиційних

рибниках (прируслових та руслових ставках та копаних водоймах). Останні роки дуже активно і фактично безконтрольно випускається в річки в місцях організації платного рибальства. Прикладом є р. Лютянка (притока р. Уж), де протягом останніх 5 років здійснюється зариблення цим видом для нахлистової риболовлі. Крім того аномальні паводки останніх років призводять до потрапляння великої кількості цих риб в річки внаслідок затоплення рибників. Райдужна форель зустрічається майже в усіх головних притоках р. Тиса.

Спектр харчування співпадає з аборигенними лососевими рибами також виступає конкурентом за біотопи звідки може витіснити менших за розміром струмкову форель та харіуса. Як активний хижак харчується молоддю аборигенних видів риб, включаючи тих, що охороняються. Є свідчення про природний нерест в деяких річках та Тереблянському водосховищі, але підтвердження про здатність до самопідтримання чисельності популяції поки що немає.

Salmo ischchan gegarkuni Kessler – це річкова форма Севанської форелі. Ще в 1958 р була інтродукована в річки Ріка та Чорна Тиса. Строки нересту співпадають з аборигенною струмковою фореллю, що, за думкою І.Д. Шнаревича, слугувало причиною змішання популяцій, та поступової асиміляції цього виду.

Американська палія *Salvelinus fontinalis* (Mitchill, 1814) та голець *Salvelinus sp.* - північноамериканські види гольців. В якості об'єкта аквакультури запускалися в деякі річки та озера Карпат, також подекуди вирощуються в рибниках, звідки періодично потрапляють в річки. Виступають конкурентом за кормову базу, та за біотопи з аборигенними лососевими рибами. Як активний хижак може харчуватися молоддю аборигенних видів риб, включаючи тих, що охороняються. Випадків природного нересту не зафіковано.

Чебачок амурський *Pseudorasbora parva*, (Temminck & Schlegel, 1846). - невеличка коропова риба, батьківщиною якої є басейн Амура. У басейні Тиси раніше не зустрічався. Відзначений у деяких рівнинних водоймах в заплавах, куди потрапив, разом з ставковими зокрема рослиноїдними рибами. Активний інтервент.

Карась сріблястий *Carassius auratus gibelio* (Bloch, 1782) - коропова риба азійського походження. В басейні Тиси зустрічається практично в усіх водних об'єктах на висотах нижче 250 м н.р.м. В малопроточних водоймах, староріччях, ставках, досягає масового розвитку. Негативний вплив в першу чергу проявляється в гібридизації з аборигенним карасем золотим, який занесено до Червоної книги України. Активний інтервент.

Амур білий *Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes, 1844); товстолобик білий *Hyporhthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844); товстолобик строкатий *Aristichthys nobilis* (Richardson, 1845) - це коропові риби, що відносяться до амурського комплексу рослиноїдних риб. Об'єкт аквакультури в багатьох ставкових господарствах на Закарпатській низовині. Спорадично трапляється у відкритих водоймах внаслідок несанкціонованого випуску. Випадків природного нересту в басейні Тиси не зафіксовано.

Головешка Глена (синонім – ротан, головешка) *Percottus glenii* (Dybowski, 1877) - риба з родини головешкових, оселенець із басейну Амуру. Знайдений в водоймах БТПС. Надзвичайно ненажерливий хижак, що виїдає у водоймі все живе, доступне йому за розмірами. Завдяки високій екологічній пластичності, широкому спектру харчування та охорону потомства інтенсивно витісняє багато видів аборигенної іхтіофауни. Дуже витривала риба, легко переносить зміни температури і нестачу кисню у воді. Активний інтервент.

Сом американський (сом-кішка), Ікталуровий сом *Ictalurus nebulosus* (Le Sueur, 1919) - це риба південноамериканського походження. Знайдений в водоймах та водотоках БТПС. Ця невибаглива хижка риба витримує високу температуру і низький вміст кисню у воді. Харчується безхребетними тваринами, молоддю риб, активно поїдає ікру. Активний інтервент.

Сонячний окунь *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) - представник родини Центрархові. Харчується переважно молоддю риб, чим завдає шкоди місцевим рибам. Знайдений в нижній течії р. Боржава в водоймах БТПС. Активний інтервент.

Водна рослинність

Серед справжньої вищої водної рослинності в українській частині басейну Тиси знайдено тільки один вид *Elodea canadensis*, що походить з Північної Америки. Досягає масового розвитку у водоймах БТПС, може повністю пригнічувати зарості аборигенних видів рослин. Активний інтервент.

Таким чином, можна відмітити, що завдяки активній діяльності людини з інтродукції чужорідних видів, великій кількості різних типів водних об'єктів та різноманітних біотопів, в межах штучних та істотно змінених водних тіл, де створені оптимальні умови для інвазій, процес біологічного забруднення української частини басейну Тиси набуває загрозливого характеру. Вивчення технічних характеристик системи каналів БТПС та порівняння умов існування інвазиантів з одночасним опрацюванням матеріалів стосовно їх поширення в басейні Тиси дало можливість говорити про те, що польдерні

системи стали платформою для подальшого розповсюдження інвазивних видів у басейні р. Тиса, оскільки тут створені найсприятливіші умови для нарощування чисельності їх популяцій.

4.1.5.2. Засмічення русел та заплави річок

Засмічення русел і заплав річок твердими побутовими відходами є однією з головних водно-екологічних проблем, специфічної для української частини басейну Тиси. Причиною цього є **відсутність в Закарпатті дієвого механізму та інфраструктури збору, переробки та утилізації побутових відходів**. Приблизно 60 % населення охоплено послугами зі збору та утилізації відходів, в основному це жителі міст та селищ міського типу. Низький процент надання послуг пояснюється нерозвиненою інфраструктурою (відсутність контейнерів, спеціалізованої техніки тощо), а також низькою щільністю сільського населення та важким доступом до деяких населених пунктів. Більше того, чим вище в гори, тим зменшується відсоток населення, які отримують послуги зі вивезення сміття. Унаслідок цього виникають стихійні сміттєзвалища.

Склад сміття у сільських домогосподарствах (без харчових та зелених відходів, які зазвичай компостуються – 53 % від загального об'єму сміття,) представлений на Рис. 4.9.

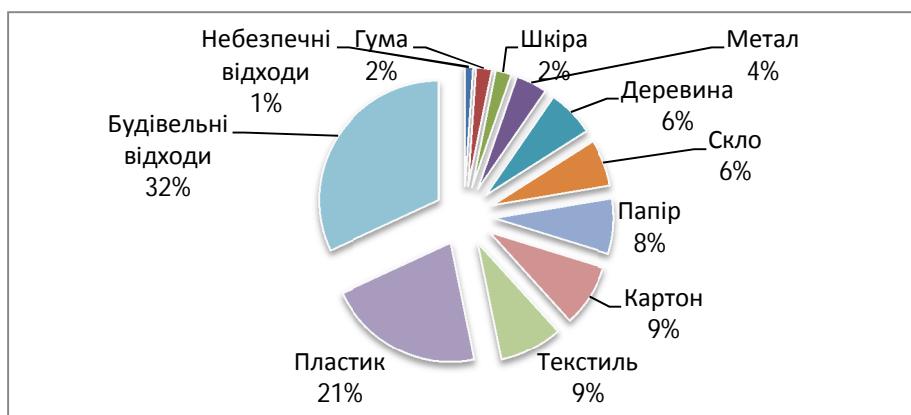


Рис.4.9 Склад побутових відходів у сільській місцевості Закарпаття⁸

Зазвичай папір, картон і деревина утилізуються населенням (спалюється). Скло і будівельні відходи не призводять до хімічного забруднення вод. Саме пластикові (полімерні) відходи, становлять найбільшу загрозу довкіллю і водним ресурсам зокрема. Вони включають в себе упаковку, пластикову тару, побутові вироби тощо. В процесі розпаду пластикових відходів виділяються токсичні речовини. Таке сміття наносить шкоду водній фауні,

⁸ За даними, представленими в документі «Аналіз потенційних стратегічних варіантів поводження з відходами в Закарпатській області».

що призводить до деградації біорізноманіття, і таким чином негативно впливає на екологічний стан водних тіл. Крім того, втрачається естетична цінність заплави, що негативно впливає на туристичну привабливість області, яка позиціонує себе як одну з найбільш відвідуваних туристами.

Наразі можливості роздільного збору пластику є обмеженими. Відсутня відповідна інфраструктура (окрім контейнери, пункти прийому сировини), та й закупівельні ціни на вторинну сировину є низькими і не стимулюють роздільний збір. Зараз роздільний збір, пластику поки що налагоджено лише у містах Ужгороді, Берегово та деяких населених пунктах Рахівського району.

В Таблиці 4.3 представлено зведену інформацію по стану збору та утилізації відходів по районам Закарпатської області.

Таблиця 4.3

Зведені дані про стан збору та утилізації у Закарпатській області⁹

Назва району	Стан збору та утилізації відходів	Головна водна артерія
Берегівський	Централізований збір сміття СП «Берег Вертикаль» в м. Берегово та 13 населених пунктах (з 44)	Тиса
Великоберезнянський¹⁰	Практично всі 25 сміттєзвалища району становлять високий потенційний ризик для довкілля через близькість до річки	Уж
Виноградівський	Централізований збір сміття у 42 населених пунктах (з 50) ТОВ «AVE Виноградово»	Тиса Боржава
Воловецький	Всі сміттєзвалища знаходяться у безпосередній близькості до річки Централізований збір сміття у 3 населених пунктах (з 26)	Латориця
Іршавський	Централізований збір сміття лише в м. Іршава	Боржава
Міжгірський	Договорами на вивіз сміття охоплено 30% населення. З 24 сміттєзвалищ, лише 1 діюче.	Ріка Теребля
Мукачівський	Централізований збір сміття ТОВ «AVE Мукачево» в м. Мукачево, в селах – приватні підприємці	Латориця
Перечинський	ТПВ з м. Перечин звозиться на нелегальне сміттєзвалище на території Сімерської сільської ради. Це сміттєзвалище знаходитьться у	Уж

⁹ Звіт за результатами збору та аналізу оновленої інформації щодо інвентаризації існуючих місць видалення відходів у Закарпатської області.

¹⁰ Жирним виділено найбільш «проблемні» райони.

Назва району	Стан збору та утилізації відходів	Головна водна артерія
	безпосередній близькості від р. Уж і єдиною відносною перешкодою для потрапляння фільтратів у поверхневі води є асфальтована дорога на с. Ворочево. Сміттєзвалище становить високу небезпеку для довкілля і повинне бути закритим.	
Рахівський	Найбільш проблемним сміттєзвалищем є сміттєзвалище у Рахові – воно знаходиться у безпосередній близькості з річкою Тиса та не відповідає санітарно-епідеміологічним нормам. Інші, сільські сміттєзвалища, вичерпують свій ресурс. Усі вони знаходяться неподалік від населеного пункту (окрім сміттєзвалища, розташованого на території Ясіннянського лісництва (с. Лазещина) і становлять небезпеку для довкілля. Роздільний збір сміття – лише у с. Великий Бичків та с. Костилівка.	Тиса
Свалявський	Наразі організовано централізований збір і вивіз сміття Свалявським комунальним підприємством з усіх сіл через угоди з сільськими радами, де немає діючих сміттєзвалищ, на Свалявський полігон ТПВ	Латориця
Тячівський	Централізованим збором сміття від населення охоплені лише місто Тячів та найбільші села району, де є комунальні служби. У більшості випадків централізований збір і вивіз відходів відсутній.	Тиса
Ужгородський	Наразі збір і вивіз сміття від населення в Ужгородському районі налагоджений найкраще в області. Існує досвід роздільного збору сміття (паперу, пластику та скла) в обласному центрі – Ужгороді, а також досвід збору вторсировини на сміттєзвалищі у м. Чоп.	Тиса, Латориця, Уж
Хустський	В Хустському районі діє районне КП «Мінеральні води Хустщини», яке займається роздільним збором сміття від населення у 5 пунктах збору, розташованих у Хусті та 5 близькорозміщених до Хуста селах	Тиса

Засмічення річок басейну Тиси комунальними відходами викликає значне занепокоєння сусідніх країн. Зокрема, з 2004 р. було зафіксовано більше 50 випадків засмічення угорської території комунальними відходами під час паводків¹¹. В першу чергу, це ПЕТ пляшки, кількість яких у Тисі під час паводків становить 50-100 пляшок на хвилину, іноді ця цифра сягає 300 пляшок на хвилину. Відповідно до протоколу, за яким відповідальність за очищення річки несе країна, з якої потрапляє сміття, угорські служби збирають сміття на своїй території, а Україні виставляють відповідні рахунки (у 2004 р. вони складали 50 тис. грн., а у 2007 р. вже в десять разів більше).

Отже, враховуючи сучасну ситуацію, вирішення проблеми управління твердими побутовими відходами має увійти у програму заходів задля досягнення доброго екологічного стану водних тіл басейну Тиси.

4.2 Підземні води

Основними видами діяльності, що впливають або можуть вплинути на хімічний стан підземних вод є наступні:

- житлово-комунальне господарство;
- сміттєзвалища;
- промисловість;
- гірничодобувна галузь;
- сільське господарство.

Житлово-комунальне господарство

Дослідженнями попередніх років виявлений аномально підвищений вміст деяких забруднюючих речовин (у т.ч., металів) в ґрунтах у межах Закарпатської алювіальної рівнини, що є індикатором забруднень промислово-міського типу. Населені пункти є найбільшими джерелами комплексного забруднення підземних вод.

Найбільшими забруднювачами поверхневих водойм традиційно є об'єкти житлово-комунальних підприємств області, якими у 2010 році було скинуто в поверхневі водойми 41,12 млн.м³ (95% від 2009 р.), в тому числі забруднених - недостатньо-очищених стічних вод – 7,788 м³ (7%), нормативно-очищених – 30,53 млн.м³ (103 %).

Причиною формування значних обсягів неочищених або недостатньо-очищених стічних вод є відсутність КОС у більшості населених пунктів області (централізованим водовідведенням забезпечені близько 60%

¹¹ Див. лист від Загальних зборів Саболч-Сатмар-Берег до голови Закарпатської ОДА від 31.03.2010.

населення) та неефективна робота значної частини існуючих (м. Ужгород, Мукачево, Рахів, Тячів, Хуст, Берегово, смт. Солотвино).

Аналіз динаміки зміни основних показників використання та відведення води за період з 1990 по 2010 рр. (рис. 4.10) свідчить про чітку тенденцію до суттєвого зменшення використання води (скорочення до 80%) та скидання забруднених стічних вод у поверхневі водойми (скорочення на 35% від показників 1990 р.), що вказує на недостатню ефективність заходів, спрямованих на очищення води до нормативних показників та незначну частку оборотної та повторно використаної води.

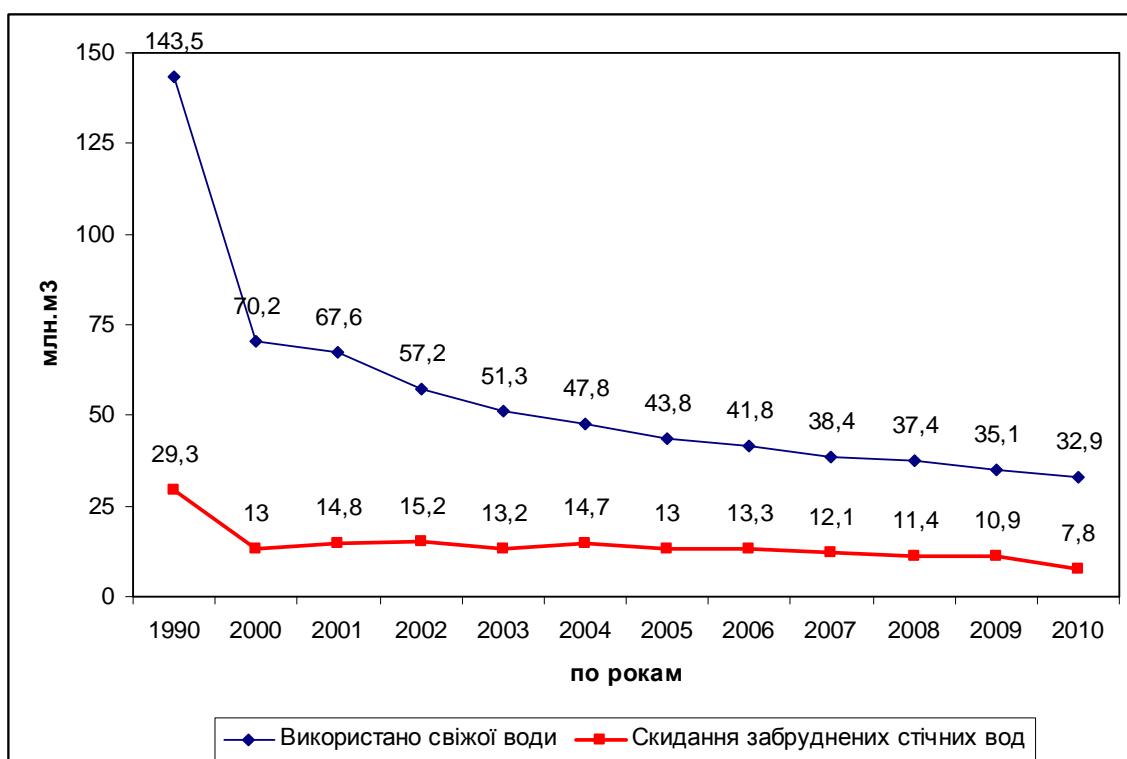


Рис.4.10 Стан водокористування в Закарпатській області за період з 1990 по 2010 рр.¹²

Відсутність систем каналізації та скидання неочищених комунально-побутових стоків є джерелом забруднення поверхневих та підземних вод сполуками поживних елементів (азот амонійний, азот нітратний, азот нітритний, ортофосфати), а також патогенними мікроорганізмами.

Сміттєзвалища (місця видалення твердих побутових відходів)

На кінець 2010 року в Закарпатті зареєстровано 305 місць видалення відходів загальною площею 257,5 га, на яких накопичено більше 4 млн. тонн відходів. Щорічно у області утворюється понад 350 тис. т. ТПВ. Більша

¹²Доповідь про стан навколошнього природного середовища Закарпатської області за 2010р. Ужгород 2011. – 202 с.

частина полігонів ТПВ та сміттєзвалищ вичерпали свій потенціал¹³, а заводи із переробки ТПВ відсутні. Упродовж останніх років відмічається щорічне збільшення в середньому на 1% утворення твердих побутових відходів житлово-комунального сектору.

Побутові відходи небезпечні в епідемічному відношенні, в них часто містяться яйця гельмінтів, зазвичай наявна велика кількість збудників різних інфекційних хвороб, передусім кишкових інфекцій. Патогенні мікроорганізми у побутових відходах досить тривалий час здатні зберігати патогенність та вірулентність.

Завдяки процесам інфільтрації зі сміттєзвалищ ТПВ є джерелом забруднення ґрунтів і підземних вод органічними речовинами, мікроорганізмами, яйцями гельмінтів.

За результатами випробування підземних вод колодязів Берегівського району встановлене забруднення ПВТ в алювіальних відкладах UA_TUS_GW_4 нітратами, які надходять у підземні води з несанкціонованих розміщених в кар'єрах сміттєзвалищ.

Промисловість

Поширені хімічні забруднення ґрунтів, поверхневих та підземних вод важкими металами, фенолами, нафтопродуктами та ін., що здійснюються під час скиду неочищених (або недостатньо очищених) стічних вод, викидів у повітря газів і пилу промислових підприємств. Підприємства харчової промисловості є джерелом мікробіологічного забруднення¹⁴.

Складовою антропогенного тиску на підземні води, зокрема на ПВТ UA_TUS_GW_4, є також діяльність численних об'єктів транспортної інфраструктури. Так, твердість вод ПВТ UA_TUS_GW_4 на водозaborі ст. Батьово Берегівського району зафіксована на рівні, що перевищуvalа ГДК (8.3-8.5 ммоль/дм³). Це пояснюється забрудненням вод від пунктів миття вагонів, розміщенню на відстані 280 м від водозaborу, а також надходженням господарсько-побутових стоків¹⁵. В водозaborах в районі залізничного вокзалу м. Мукачево (ПВТ UA_TUS_GW_4) фіксуються перевищення ГДК за окремими параметрами.

¹³ Доповідь про стан навколошнього природного середовища Закарпатської області за 2010р. Ужгород 2011. – 202 с.

¹⁴ Жарніков А.В. та ін. Вивчення режиму підземних вод, контроль за станом підземних вод території Закарпатської області. Звіт за 1998-2001 рр. Закарпатська ГРЕ, ДП „Західукргеологія”.

¹⁵ Габор М.М. Звіт по оцінці екологічного стану геологічного середовища прикордонних територій Закарпатської області в м-бі 1: 100 000» Закарпатська ГРЕ, ДП „Західукргеологія”, 2004.

Крім діючих підприємств, в області знаходяться екологічно небезпечні об'єкти, розташовані на території вже ліквідованих (не функціонуючих) підприємств. Негативно впливає на стан підземних вод територія колишнього ЗАТ «Великобичківський лісохімкомбінат» (ліквідований у 2004 р.), де внаслідок тривалого зберігання продуктів лісохімічного виробництва та відходів мазуту, площа забруднення складає 1,976 га, а локальні забруднення підземних вод спостерігаються на глибинах до 20 м. У 2010 р. концентрації забруднюючих речовин виявлено в шахтних колодязях жителів смт. В.Бичкова (показник ХСК до 700 мг/л (норма 4,0 мг/л), фенолів до 4,0 мг/л (ГДК господарсько-питного водопостачання (централізованого) для фенолів – 0,001 мг/л)¹⁶.

Довготривала експлуатація протягом 100 років Перечинського лісохімкомбінату в м. Перечин призвела до забруднення території підприємства фенольними сполуками, в зв'язку з чим протягом останніх років фіксується постійне вимивання цих сполук з території разом з ґрутовими водами, що призводить до забруднення поверхневого стоку.

В Берегівському районі існує потенційна загроза забруднення підземних вод в районі с. Мужієво від хвостосховищ та шламозбирачів поліметалічного комбінату.

На промисловому майданчику підприємства ТОВ “Закарпатполіметали” (Мужіївське родовище золотополіметалічних руд) знаходяться 5 відвалів рудовміщуючих, поліметалічних порід і кількість їх складає орієнтовно понад 164 тис. тонн станом на 2010 р. Під дією атмосферних опадів за відсутності системи відкритої дощової каналізації та локальних очисних споруд дані відвали стали джерелом забруднення ґрунту та поверхневих і ґрутових вод.

За даними хімічних досліджень Державної екологічної інспекції у ході проведення контролю за підземними, поверхневими водами та ґрунтами у зоні розміщення ТОВ “Закарпатполіметали”, зокрема за результатами аналізів поверхневих вод (фільтрат рудних порід) виявлено перевищення граничнодопустимого (ГДК) вмісту свинцю у 20 разів, міді - 120 разів, цинку - 28 разів, хрому - 30 разів та кадмію - 1800 разів. Вміст кадмію у підземних водах питних колодязів на вул. Закарпатській, 5,10,13,20 та на вул. Чіпі, 1 становить до 0,0005 мг/л; що не допускається як ГОСТ-2874-82, так і ДСанПіН 2.2.4-400-10. Перевищення вмісту кадмію ймовірно спричинено інфільтрацією дощових кислотних стоків у підземні горизонти із ставка-відстійника, який розташований безпосередньо біля крайніх будинків

¹⁶ Доповідь про стан навколошнього природного середовища Закарпатської області за 2010 р. Ужгород 2011. – 202 с.

названих вулиць і був побудований для вловлювання твердого стоку, який поступає з проммайданчика рудника до меліоративних каналів.

Гірничодобувна галузь

У 2010 році в області розроблялося 115 родовищ мінеральної сировини, з яких 2 – горючі, 1 – гірникохімічне, 1 – металічне, 6 – гірничорудні, 70 – будівельні корисні копалини, 35 – підземні води.

Гірничодобувна діяльність супроводжується значними обсягами відходів. Показники утворення відходів у динаміці за період з 2006 по 2010 рр. показано на рис. 4.11. Із загальної кількості промислових відходів, що утворилися в 2008 році 80 % припадає на відходи гірських порід.



Рис.4.11. Обсяги утворення промислових відходів (тис. тонн) у Закарпатській області, у тому числі гірничопромислових.

Гірнико-видобувні об'єкти спричиняють значне техногенне навантаження на основні водоносні горизонти області. Основними шляхами такого навантаження є наступні:

- ділянки вивчення надр на наявність нафти і газу є потенційними джерелами забруднення важкими металами з супутніх пластових вод, токсичними речовинами з бурових розчинів, нафтопродуктами при їх втраті, радіаційного забруднення;
- гірничими виробками порушується природна захищеність водоносних горизонтів;
- відпрацьовані кар'єри використовувались і використовуються для скидання сміття (стихійні сміттєзвалища);
- забруднення важкими металами і токсичними елементами I-II класів небезпеки в місцях видобутку поліметалів в межах Вишківського,

Оленівського, Берегово-Бийганьского, Чорногловського, Перечинського рудних полів, Рахівського гірничопромислового району тощо.

Останній фактор впливу на довкілля часто недооцінюється у зв'язку з тим що більшість кар'єрів, штолень і шахт нині вже закрито. Однак, як показують дослідження, місця складування і перевантаження мінеральної сировини, відвали пустої породи та місця розташування збагачувального устаткування при кар'єрах, штолнях і шахтах, упродовж тривалого часу після припинення експлуатації є потужними джерелами локального забруднення ґрунтів і ґрунтових вод Hg, Sb, As, Cd, Tl, Pb, Zn, Cu, Ba, Be, Li тощо. Вміст металів в ґрунтах і ґрунтових водах при цьому становить 1-10 норм ГДК, а для миш'яку місцями досягає 100 ГДК.

Високорухомі (переважно сульфатні) форми забруднюючих елементів виникають в результаті поступового окиснення рудних мінералів у відвахах і на денній поверхні атмосферним киснем і метеорними водами. Так, у 2001 році були зафіковані небезпечні для здоров'я людей концентрації ртути в ґрунтах на території ртутних родовищ Шаян і Боркут, що раніше розроблялись. За результатами обстеження¹⁷ були рекомендовані заходи з демеркурізації території бювету санаторію «Шаян», заводу з розливу мінеральної води, а також території заводу титанових порошків.

Чинником, який сприяє поширенню токсичних металів є підкислення підвідvalильних вод внаслідок окислення сірки з сульфідної до сульфатної форм. Так, в сильно-кислих ($\text{pH}=1,5-2$) високомінералізованих (до 20 г/дм³) підвідvalильних водах Мужіївського родовища було зафіковане перевищення ГДК по 14 нормованим елементам, у тому числі по кадмію в 12 тисяч разів, миш'яку в 460 разів, берилію і літію – в 200 разів.

Сільське господарство

Сільськогосподарські об'єкти (ферми, поля, пасовища та ін.) завдають значного антропогенного тиску на підземні води ПВТ в алювіальних відкладах UA_TUS_GW_4. Поверхневі і підземні джерела вод можуть забруднюватись як органічними, так і мінеральними добривами, а також пестицидами і гербіцидами. Частина із застосовуваних в сільському господарстві хімічних речовин є стійкими органічними сполуками, які, переміщуючись харчовими ланцюгами, провокують екологічні проблеми. Неодноразово було зафіковано бактеріологічне зараження патогенними організмами, пов'язане з тваринництвом.

¹⁷ Малі токсичні елементи в рудах і навколошньому середовищі ртутних, поліметалічних і золоторудних родовищ Донбасу і Закарпаття / В.О.Шумлянський, О.М.Івантишина, В.М Артеменко та ін. – К.: Знання України, 2002. – 143 с.

4.2.1 Забруднення

Максимального антропогенного тиску підземні води зазнають на території щільної забудови міст та в районах інтенсивного сільськогосподарського виробництва. На стан підземних вод впливає також і забруднення поверхневих вод.

Забруднення підземних вод з точкових та дифузних джерел відбувається у вигляді скидів у ґрутові води, або шляхом інфільтрації забруднюючих речовин у ґрутові води. Характер забруднення ґрутових вод визначається типом забруднюючої речовини: сполуками азоту, пестицидами, іншими хімічними речовинами.

Забруднення підземних вод сполуками азоту.

Основна кількість нітратів в ґрутові води надходить з міськими стоками та в результаті сільськогосподарської діяльності. Максимальний ризик забруднення нітратами підземних вод існує при використанні мінеральних добрив. Динаміку застосування мінеральних добрив у Закарпатській області за період з 1986 по 2010 рр. показано на діаграмі (рис. 4.12). Скорочення (за даними Головної Державної інспекції захисту рослин), обсягів використання мінеральних добрив в області у порівнянні з 1986-1990 рр., привело до зменшення антропогенного тиску на підземні води, однак цей чинник забруднення залишається вагомим.

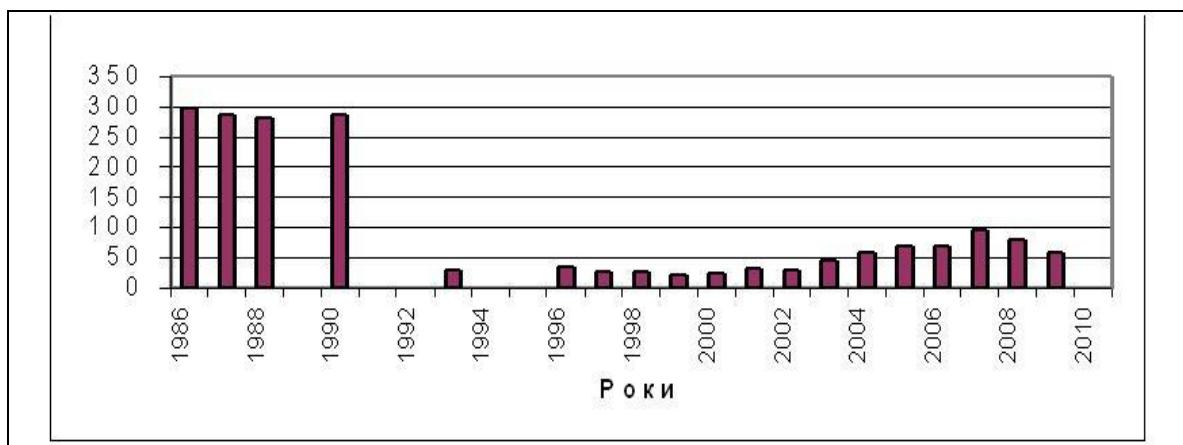


Рис. 4.12 Динаміка застосування мінеральних добрив (у перерахунку на 100 % поживих речовин).

Забруднення сполуками азоту поширене, переважно, в південно-західній частині області, де сконцентровані меліоративні системи. Забруднення зумовлене низкою причин - густою мережею неканалізованих населених пунктів, невпорядкованими смітниками та гноєсховищами. В свердловинах дослідних кущів меліоративних систем в різні періоди виявлено нітрати, нітрати та аміак.

Дослідженнями минулих років¹⁸ виявлялись локальні забруднення сполуками азоту (нітратами, нітритами, амонієм) верхньої частини до 8-12 м ПВТ UA_TUS_GW_4 в південній і південно-західній частинах Закарпатського прогину. Максимальні перевищення ГДК по нітратам становить 2-4, вміст амонію у підземних водах, який був зафікований під час опробування свердловин, перевищував ГДК у 3-6 разів (максимальне перевищення - 81 ГДК); були також виявлені поодинокі плями забруднення нітритами (65 ГДК в колодязі с. Нове Село Виноградівського р-ну).

Протягом останнього десятиріччя відмічається перевищення ГДК по нітратам на крупних водозаборах області.

Забруднення пестицидами

Достовірних даних, придатних для оцінки стану забруднення пестицидами ПВТ Закарпатської області, немає. За останні 25 років дослідження вмісту пестицидів у підземних водах, за винятком локальних обстежень, проведених Інститутом геологічних наук НАН України у 1989 та 1997 рр.¹⁹, практично не виконувались.

Основним джерелом надходження пестицидів у підземні води є забруднення ґрунтів. У 80-х роках минулого сторіччя значимі концентрації пестицидів фіксувалися в ґрунтах майже на всіх централізованих водозаборах, а на окремих із них (Гечанський водозабір) вміст пестицидів перевищував ГДК. Враховуючи різке скорочення використання пестицидів в Закарпатській області у 90-х роках (рис. 4.13), подальшого погіршення якості підземних вод відбуватися не повинно. Однак, нез'ясованим є ризик локальних забруднень пестицидами підземних вод, особливо ПВТ UA_TUS_GW_4, в результаті багаторічного функціонування в області полігонів збереження хімічних засобів захисту рослин (ХЗЗР).

¹⁸ Гabor M.M. Звіт по оцінці екологічного стану геологічного середовища прикордонних територій Закарпатської області в м-бі 1: 100 000» Закарпатська ГРЕ, ДП „Західукргеологія”, 2004.

¹⁹ Шестопалов В.М., Осокина Н.П., Онищенко И.П. Содержание пестицидов в минеральных водах Закарпатского региона и здоровье. Вода и здоровье – 2000., Материалы международной научно-практической конференции, сент. 2000. Г. Одесса, Одесса «Астропринт», 2000 г.



Рис.4.13. Динаміка застосування пестицидів у кг/га.

За даними досліджень Закарпатської ГРЕ, Закарпатського відділу комплексного використання водних ресурсів, а також за інформацією яка міститься в матеріалах спецводокористування і в офіційних звітах Державного інформаційного геологічного фонду регіонального (на рівні області) забруднення підземних вод в Закарпатті не зафіковано. Виявлені осередки забруднення підземних вод є локальними.

4.2.2 Об'єми / запаси підземних вод

Оцінка прогнозних ресурсів підземних вод (ПРПВ) в Україні була виконана у 1975-1980 рр., а в Закарпатській області - в 1977 р. ПРПВ - це оцінені за даними геологічного вивчення надр обсяги підземних вод, що характеризують потенційні можливості їх видобутку з надр на відповідній території²⁰. ПРПВ області складають 1081,60 тис. м³/добу²¹, їх розподіл по території нерівномірний, що пояснюється відмінністю геолого-структурних і фізико-географічних умов. Розвіданість прогнозних ресурсів підземних вод в цілому по Україні незначна – 26%. Для Закарпатської області цей показник станом на 2010 р. становить 32% (табл. 4.3).

Із загальної кількості ПРПВ розвідані та затверджені у Державній комісії по запасах корисних копалин експлуатаційні запаси підземних вод у кількості

²⁰ Інструкція із застосування класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ питних і технічних підземних вод. Київ, ДКЗ України, 2000.

²¹ Стан підземних вод України, щорічник – Київ: Державна служба геології та надр України, Державне науково-виробничє підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2011. – 120 с.

344,10 тис. м³/добу²². Експлуатаційні запаси підземних вод – підрахована за даними геологічного вивчення водних об'єктів кількість підземних вод, яка може бути видобута з надр рациональними за техніко-економічними показниками водозаборами в заданому режимі видобутку за умови відповідності якісних характеристик підземних вод вимогам їх цільового використання та допустимого ступеня впливу на довкілля протягом розрахункового терміну водокористування.

Балансові запаси підземних вод в області станом на 01.01.09 становили 342,9 тис. м³/добу²³. У відповідності до інструктивних документів²⁴, експлуатаційні запаси питних і технічних вод за промисловим значенням поділяються на такі групи: балансові, умовно балансові та позабалансові із невизначенім промисловим значенням. Балансові – запаси, які на момент оцінки згідно з техніко-економічними розрахунками можна економічно та ефективно видобути і використати при сучасній техніці і технології видобування та водопідготовки, що забезпечують дотримання вимог рационального, комплексного їх використання і охорони навколошнього середовища.

Освоєння прогнозних ресурсів підземних вод найбільш інтенсивне в густонаселених районах області з високим господарським потенціалом. Найбільше підземних вод відбувається на територіях з великою щільністю населення і розвинutoю промисловістю (як правило прикордонні території в межах Закарпатського басейну).

За даними “Геоінформ України”²⁵ в частині водокористування станом на 01.01.2011 р. спеціальний дозвіл на користування надрами (питними та технічними водами) на території Закарпатської області отримало 11 суб'єктів господарювання, на користування надрами (мінеральними водами), що враховані Державним балансом корисних копалин на території області отримало 18 суб'єктів господарювання та 1 спецдозвіл на користування теплоенергетичними водами.

Інформація відносно кількісних показників прогнозних ресурсів, розвіданих запасів та використання підземних вод на території Закарпатської області в

²² Стан підземних вод України, щорічник – Київ: Державна служба геології та надр України, Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2011. – 120 с.

²³ Доповідь про стан навколошнього природного середовища Закарпатської області за 2009 рік. Державне управління охорони навколошнього природного середовища в Закарпатській області: http://www.menr.gov.ua/zakarpattyia_2009.rar

²⁴ Інструкція із застосування класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ питних і технічних підземних вод. Київ, ДКЗ України, 2000.

²⁵ Доповідь про стан навколошнього природного середовища Закарпатської області за 2010 рік. Державне управління охорони навколошнього природного середовища в Закарпатській області.

розрізі останніх років, включаючи дані 2000, 2003, 2006, 2009 та 2010 років, наведена в таблиці 4.4 і дає можливість оцінити основні тенденції до зменшення водовідбору упродовж останнього десятиліття.

Таблиця 4.3
Прогнозні ресурси, розвідані запаси та використання підземних вод на території Закарпатської області за періоди з 2000 по 2010 рр.
(за даними Державного інформаційного геологічного фонду України)

Роки	Прогнозні ресурси підземних вод (ПРПВ), тис. м ³ /добу		Розвіданість прогнозних ресурсів %	Водовідбір з ПРПВ, тис. м ³ /добу			Освоєння ПРПВ, %	Резерв ПРПВ, тис. м ³ /добу		
	Всього ресурсів	Всього запасів (У Т.Ч. експлуатаційні запаси, затверджені ДКЗ СРСР, УТКЗ)		Всього	У Т.Ч. експлуатаційних запасів	Працюючі ділянки родовищ підземних вод (ДРПВ)		Всього	У Т.Ч. Експлуатаційних запасів	
2000	1081,60	339,00	31	215,70	42,40		20	12	865,90	296,90
2003	1081,60	339,32	31	117,71	36,11	6	11	11	963,89	303,21
2006	1081,60	339,32	31	137,45	52,63	6	13	16	944,15	286,69
2009	1081,60	343,50	32	72,61	29,25	11	7	9	1008,99	314,25
2010	1081,60	344,10	32	65,83	27,64	12	6	8	1015,77	316,46

В умовах порушеного режиму фактором впливу на кількісні показники ресурсів підземних є обсяги забраної підземної води.

За даними²⁶ експлуатаційні ресурси **мінеральних вод** становлять біля 10,0 тис.м³/добу і являють собою 20 типів вод. Обсяги використання мінеральних вод у 2009 році не перевищували **10-15%** від загального ресурсу. Мінеральні води використовуються для бальнеології і промислового розливу.

Ресурси **теплоенергетичних вод**, що одночасно є лікувальними становлять біля 50,0 тис. м³/добу, видобування їх у 2009 році становило лише **2%**.

Освоєння прогнозних ресурсів **підземних вод** у 2010 році скоротилося до **6%** (у порівнянні з 20% у 2000 р.), у тому числі експлуатаційних запасів до **8%** (у порівнянні з 12% у 2000 р.).

²⁶ Доповідь про стан навколошнього природного середовища Закарпатської області за 2009 рік. Державне управління охорони навколошнього природного середовища в Закарпатській області.: http://www.menr.gov.ua/zakarpattyia_2009.rar

За даними статистичної звітності 2–ТП (водгосп) частка забору підземної води із природних об'єктів складала 63,5 % у 2003 році, 62,4 % - у 2007 році та 74 % - у 2010 році, що свідчить про високий ступінь використання підземних вод (у порівнянні з поверхневими) у Закарпатській області. Водопостачання Закарпаття значною мірою залежить від підземних вод. Аналіз динаміки зміни основних показників водокористування (див. рис. 4.7) свідчить про чітку тенденцію до суттєвого зменшення забору та використання води.

Внаслідок сталого скорочення водовідбору слід очікувати стабілізацію гідродинамічного режиму по більшості водозaborів.

Таблиця 4.4

Видобуток питних та технічних підземних вод та їх використання в Закарпатській області²⁷.

Роки	Видо- буток тис. м ³ /добу	Використання, тис. м ³ /добу				Скид підземних вод без використання тис. м ³ /добу
		всього	господарсько- питні	виробничо- технічні	сільського- подарські	
2010	65,83	41,79	23,80	9,61	8,38	24,04

Проводиться державний облік за видобутком та використанням підземних вод з розвіданих, попередньо розвіданих родовищ та ділянок надр з неоціненими запасами в межах Закарпатської області. Видобуток підземних вод підлягає обов'язковому обліку, який ґрунтуються на даних статистичної звітності 2 – ТП (водгосп) і на державному рівні проводиться Держкомстатом (постачальником зазначененої статистичної інформації є Державне агентство водних ресурсів України) та Державним науково-виробничим підприємством «Геоінформ України» (постачальником інформації є регіональні геологічні підприємства НАК «Надра України»).

Сучасне водопостачання області базується на використанні мережі централізованих і розосереджених водозaborів і щільної мережі поодиноких експлуатаційних свердловин, розміщених у великих населених пунктах і в сільській місцевості. Водозабір підземних вод здійснюється на ділянках із затвердженими, апробованими НТР (Науково-технічна рада) і неоціненими експлуатаційними запасами.

²⁷ Стан підземних вод України, щорічник – Київ: Державна служба геології та надр України, Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2011. – 120 с.

Частка видобутку підземних вод з розвіданих запасів у 2009 році становила 40,3 % від загального водовідбору, а у 2010 році – 42%.

Проведеними Закарпатською геологорозвідувальною експедицією у 2002-2007 роках дослідженнями виявлено, що деякі водозабори перебували в неналежному санітарному стані – відсутня огорожа I Зони санітарної охорони (ЗСО) та не позначена II ЗСО.

Державне науково-виробниче підприємство «Геоінформ України» щорічно проводить аналіз режиму підземних вод в природних та порушених умовах його формування. Режимна спостережна мережа державного моніторингу за підземними водами в умовах формування **порушеного режиму** складається із ряду спостережних пунктів, які вивчають **ПВТ UA_TIS_GW_4 та UA_TIS_GW_240** в зоні впливу водозaborів (Ужгородський «Минай» та Хустський «Ріка»). Спостереженнями за режимом рівнів на опорному полігоні на Минайській ділянці Ужгородського родовища підземних вод у 2010 році виявлено, що середньорічні рівні залишилися на позначках попереднього 2009 р. і становили 13,5 -15,0 м незважаючи на зменшення видобутку на 0,4 тис.м³/добу у 2010 році у порівнянні з 2009 р.

Рікська ділянка, що розташована на високій заплаві р. Ріка, спільно експлуатує підземні води ПВТ **UA_TIS_GW_4** та води зони тріщинуватості порід ПВТ **UA_TIS_GW_240** і з розвіданими експлуатаційними запасами 9,05 тис.м³/добу. У 2010 р. видобуток підземних вод, практично, залишився на рівні попереднього 2009 року, середньорічні рівні на кінець 2010 року становили 3,6-6,71 м.

В таблиці 4.5 наведені дані щодо видобутку підземних вод за період з 2002 по 2010 рр. на водозaborах Ужгородський «Минай» та Хустський «Ріка».

Таким чином, видобуток підземних вод здійснюється за останні роки на рівні, що в 3,5–6 разів (відповідно для Ужгородського «Минай» та Хустського «Ріка») менше затверджених запасів для даних водозaborів.

Таблиця 4.4

Характеристика водозaborів підземних вод «Минай» та «Ріка» в розрізі 2002-2010 pp. за даними режимних спостережень

№	Назва водозaborу	Підземне водне тіло (ПВТ), що експлуатується та його індекс	Затверджені експлуатаційні запаси підземних вод, тис.м ³ /добу	Видобуток підземних вод тис.м ³ /добу								
				2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	Ужгородський «Минай»	UA_TIS_GW_4 (a, laP _{II-III} +aH)	45,0	17,47	17,02	26,13	36,60	34,29	15,18	15,13	13,23	12,83
2	Хустський «Ріка»	Спільна експлуатація UA_TIS_GW_4 та UA_TIS_GW_240 (a, laP _{II-III} +aH)+(N ₁₋₂)	9,05	3,72	3,64	3,45	3,81	2,02	1,65	1,37	1,45	1,47

Завдяки значним ресурсам підземних вод (ПРПВ 1081,60 тис. м³/добу) та великим резервам прогнозних ресурсів підземних вод (94%), у тому числі й експлуатаційних ресурсів (92%) загрози виснаження ПВТ української частини басейну Тиси немає. Кількість невикористаних прогнозних ресурсів підземних вод досить значна (1015,77 тис. м³/добу), однак у зв'язку з нерівномірністю їх розміщення (переважним зосередженням в річкових долинах), забезпеченість водокористувачів також різна. Деякі гірські райони (Воловецький, Міжгірський, Рахівський) зазнають нестачу підземних вод, яка компенсується за рахунок поверхневих вод. Поверхневу воду споживає приблизно 19% населення Закарпатської області. В цілому водозабори Закарпаття працюють в сталому гідродинамічному режимі без перевищенння розрахункових величин.

5. Мережа моніторингу, екологічний статус/ потенціал та хімічний статус

5.1 Поверхневі води

5.1.1. Мережа моніторингу

Моніторинг є одним з головних інструментів управління водно-ресурсним потенціалом. Основою моніторингу є отримання, аналіз та збереження інформації щодо стану водних об'єктів з метою формування інформаційного базису для оцінки та прогнозування його змін.

Функціонування системи державного моніторингу стану природних вод в Україні регламентується Законом України "Про охорону навколишнього середовища", та постановою Кабінету Міністрів України № 391 від 30.03.1998 р. "Положення про державну систему моніторингу навколишнього середовища".

Порядок здійснення моніторингу вод регламентовано відповідною Постановою КМУ від 20.07.1996 №815.

За своїм призначенням моніторинг поділяється на:

- **фоновий** (на водних об'єктах в місцях мінімального антропогенного впливу);
- **загальний** (моніторинг на державній мережі пунктів спостережень);
- **моніторинг водних об'єктів в місцях їх використання;**
- **моніторинг антропогенного впливу на водні об'єкти;**
- **кризовий** (в зонах підвищеного ризику) і в зонах впливу аварій і надзвичайних ситуацій.

Моніторинг стану поверхневих вод в Україні забезпечувався наступними суб'єктами державної системи моніторингу:

- Міністерством екології та природних ресурсів України ;
- Міністерством надзвичайних ситуацій України;
- Державним агентством водних ресурсів України;
- Міністерством охорони здоров'я України;
- Міністерством аграрної політики та продовольства України;
- Державним комітетом України з питань житлово-комунального господарства,

- підприємствами, установами та організаціями, що належать до сфери їх управління, які є суб'єктами системи моніторингу за загальнодержавною і регіональними (місцевими) програмами реалізації відповідних природоохоронних заходів.

Керуючись вищеперечисленими документами розроблена регіональна Програма моніторингу довкілля Закарпатської області на 2009-2013 роки, затверджена рішенням обласної ради № 762 від 14.01.2009 р. Завдання Програми включають контроль якості вод та функціонування системи моніторингу природних вод в Закарпатській області.

Програма передбачає реалізацію пріоритетних завдань та заходів в межах Закарпатської області за вказаний період. Прогнозний обсяг фінансових ресурсів для виконання завдань Програми на 2009-2013 роки складає **7130** тис. грн., в тому числі **5380** тис. грн. з державного бюджету, **1750** тис. грн. з обласного фонду ОНПС. «Програми моніторингу навколошнього природного середовища Закарпатської області на 2009-2013 роки».

Незважаючи на це, необхідно визнати, що на сьогодні не існує єдиної системи моніторингу як поверхневих, так і підземних вод, що функціонує за басейновим принципом і координує діяльність всіх суб'єктів державного моніторингу вод.

Основними вадами сучасної системи моніторингу вод є **її відомча розрізnenість**, що призводить до дублювання (дуже часто проби води відбираються різними лабораторіями в тому самому місці, дати відбору проб не погоджуються, а обмін результатами відсутній), недотримання вимог щодо кількості відборів проб. Лабораторії різних відомств використовують **різні методи аналізу**, що іноді унеможливлює порівняння результатів. Якість лабораторних вимірювань також потребує покращення. Крім цього, існує проблема **дефіциту сучасного аналітичного обладнання** високої чутливості, що дозволяє визначати концентрації специфічних забруднень. Види моніторингу не узгоджуються з відповідними програмами моніторингів, які реалізуються в країнах ЄС.

Крім того, існує певна проблема з оцінкою даних моніторингу, а саме інструментами їхньої оцінки (нормативи, класифікації), що не дозволяє отримувати об'єктивну інформацію щодо екологічного стану водних об'єктів України.

Гідрологічний моніторинг

Спостереження за гідрологічними показниками річок басейну Тиси здійснює Закарпатський центр з метеорології МНС України (Закарпатський ЦГМ), Закарпатська воднобалансова станція, Карпатська селестокова станція та Басейнове управління водних ресурсів річки Тиса (БУВР Тиси). Перелік гідрологічних постів та досліджуваних параметрів для гідрологічних постів Закарпатського ЦГМ, воднобалансової та селестокової станцій наведені в Додатку 4. Інформація щодо гідрологічних характеристик щоденно розміщується на веб-сайті Закарпатського ЦГМ (<http://qmc.uzhgorod.ua>). БУВР Тиси експлуатує 43 автоматичні вимірювальні системи (30 гідрометеорологічних та 13 метеорологічних), дані спостережень (рівень води, температура води і повітря, кількість опадів) з яких в режимі реального часу доступні на сайті БУВР Тиси.

Гідроморфологічний моніторинг

Цей вид моніторингу в Україні не виконується жодним з суб'єктів державного моніторингу поверхневих вод, а його проведення не вимагається жодним чинним нормативним документом.

За ВРД ЄС при визначенні екологічного статусу водних об'єктів необхідно враховувати допоміжні елементи, зокрема гідроморфологічні показники. Необхідно оцінити гідрологічний режим (зміни режиму стоку та рівнів води, гіdraulічний зв'язок з підземними водами), вплив споруд, які порушують неперервність потоку та морфологічні характеристики русла, берегів та заплави річки.

В країнах ЄС гідроморфологічна оцінка річкових водних тіл проводиться згідно стандарту ЄС EN 15843:2010 «Якість води. Керівний стандарт з визначенням ступеню модифікації річкової гідроморфології» 2010 р. Оскільки гідроморфологічний моніторинг вимагається проводити лише один раз на 6 років, то це не потребує багато людських ресурсів. Виконання моніторингу, як правило, закріплено за спеціалістами (експертами) державної структури або інституту гідрометеорологічного профілю.

В українській частині басейні Тиси гідроморфологічний моніторинг проводився спеціалістами Київського національного університету ім. Шевченка з 2005 по 2010 рр., в рамках реалізації проектів технічної допомоги ЄС та договорів, що фінансував Держводгosp України. За цей час було проведено гідроморфологічний моніторинг більшості річок басейну Тиси, а результати оцінки було враховано при оцінці екологічного статусу поверхневих водних тіл (див. розділ 5.1.3 та 5.1.5).

Протягом 2004–2010 рр. було проведено дослідження гідроморфологічного статусу річок Ужа, Латориці, Боржави, Чорної та Білої Тиси, Тиси від м. Рахів до м. Тячів, Тереблі та частково Тересви. На цей час не досліджувалися р. Ріка, р. Тиса нижче м. Тячів та верхів'я р. Тересви

Гідробіологічний моніторинг

Гідробіологічний моніторинг стану поверхневих вод басейну Тиси здійснювався Закарпатським ЦГМ на обмеженій кількості станцій та виключно за трофо-сапробіологічними показниками фітопланктону та зоопланктону. Програма моніторингу, склад показників та періодичність відбору проб наведена у Додатку 5.

В той же час, протягом 2001-2011 років моніторинг біологічних показників в річках басейну Тиси проводився Інститутом гідробіології НАН України в рамках планової державної тематики «Розробити концептуальні положення теорії функціонування та управління гідробіологічним станом річкових систем» – державний реєстраційний № 0198U400358; «Механізми формування та підтримання біотичної структури річкових систем різного типу» – державний реєстраційний № 0101U004989; «Комплексна оцінка екологічного стану річкових систем різного типу як основа розробки наукових зasad збереження та відновлення різноманіття аборигенної іхтіофауни, рідкісних та зникаючих видів риб» – державний реєстраційний № 0106U002147 та цільової тематики НАН України «Оцінка стану транскордонних річкових басейнів на основі біомаркерів з метою збереження та відновлення біорізноманіття» – державний реєстраційний № 0107U000792.

Мережа спостережень не була прив'язана до окремих річок, а охоплювала всі типи водотоків та біотопів, при цьому контролювався видовий склад та кількісний розподіл по таких біологічних компонентах, як: фітобентос (вища водяна рослинність та макроводорості), фітопланктон, зоопланктон, макробезхребетні в донних угрупованнях та в сиртоні, риби.

За всі роки досліджень було обстежено більше ніж 160 пунктів (ділянок обстеження) на яких проби відбирались в різні сезони року.

Ряд пунктів спостережень, на яких літні відбори проб проводилися з періодичністю не менше ніж 1 раз за три роки, можна вважати стандартними пунктами біологічного моніторингу. Таких пунктів в басейні р. Тиси нарахувалось 55. Фактично дана сітка пунктів спостережень може вважатися репрезентативною для басейну, оскільки контролю підлягали всі значні притоки і власне р. Тиса, причому були враховані всі типи водних тіл та джерела забруднення (див. Додаток 6).

Гідрохімічний моніторинг

Перелік пунктів мережі моніторингу якісного складу поверхневих вод басейну р. Тиси, інформація з яких в подальшому була використана для їх класифікації, наведений в Додатку 7.

Загалом спостереження за гідрохімічними показниками у поверхневих водах здійснювались Держекоінспекцією в Закарпатській області (Держекоінспекція) на 40 створах, БУВР Тиси – на 32 створах та Закарпатським ЦГМ – на 28 створах.

Контроль забруднення поверхневих вод на транскордонних створах здійснювався Держекоінспекцією та БУВР Тиси, а саме:

- державний кордон Україна-Словаччина: 5 створів (річки Улічка, Убля, Уж, Латориця, Тиса);
- державний кордон Україна-Угорщина: 2 створи (річка Тиса);
- державний кордон Україна-Румунія: 2 створи (річка Тиса).

В рамках Програми національного транскордонного моніторингу (TNMN – Transboundary National Monitoring Network) Міжнародної комісії із захисту р. Дунай (МКЗД) Україна щорічно надає до Секретаріату МКЗД дані стосовно фізико-хімічних та хімічних показників на наступних транскордонних створах:

- р. Тиса, м. Чоп;
- р. Латориця, с. Страж;
- р. Уж, с. Сторожниця.

Дані результатів вимірювань надаються до Програми національного транскордонного моніторингу суб'єктами моніторингу вод Закарпатської області, однак тільки Держекоінспекція у рамках міжнародного співробітництва брала участь в зовнішньо-лабораторному контролі якості вимірювань, що організовувався Секретаріатом МКЗД за програмою QualcoDanube з метою підтвердження достовірності результатів. Процедури контролю якості даних результатів вимірювання, що надаються згідно зазначеної Програми моніторингу, регламентуються відомчими нормативними документами.

Інформація стосовно періодичності відбору проб та складу гідрохімічних показників, які контролюються в поверхневих водах басейну р. Тиса згідно з регламентами суб'єктів моніторингу, наведений у Додатку 7 (періодичність відбору проб – див. Додаток 8).

Згідно з вимогами статті 8 Водної Рамкової Директиви ЄС (ВРД) мережа моніторингу поверхневих вод повинна бути організована таким чином, щоб забезпечувався як цілісний та всебічний аналіз їх екологічного та хімічного стану в межах річкового басейну, так і визначення параметрів, які

відображають кількісні характеристики кожного елемента якості поверхневих вод. ВРД передбачає проведення 3-х видів моніторингу: спостережувального, робочого та дослідницького, мережа спостережень кожного з яких повинна задовольняти ряд критеріїв.

Мета спостережувального моніторингу – доповнення та підтвердження процедури оцінки можливого негативного тиску на поверхневі водні об'єкти; забезпечення раціонального та ефективного розроблення подальших програм моніторингу; оцінка довгострокових змін якості поверхневих вод басейну у непорушних умовах; оцінка довгострокових змін якості поверхневих вод внаслідок впливу антропогенної діяльності.

Критеріями для вибору пунктів спостережувального моніторингу є наступні:

- наявність на території басейну водних об'єктів із значною швидкістю течії, в тому числі на річках, водозбірна територія яких перевищує 2500 км²;
- наявність у межах річкового басейну великих водних об'єктів, включаючи великі озера та водосховища;
- транскордонний характер наявних великих водних об'єктів;
- розташування у місцях, визначених у відповідності з Рішенням про обмін інформацією 7/795/EEC;
- розташування у місцях, у яких забезпечується виконання оцінки негативного впливу транскордонного характеру, а також інші місця, які необхідні для того, щоб оцінити забруднювальне навантаження, яке переноситься через кордони держави-члена.

При здійсненні спостережувального моніторингу необхідно визначати загальні фізико-хімічні елементи якості; пріоритетні забруднюючі речовини; інші забруднюючі речовини, які надходять у поверхневі води даного басейну або його суббасейну у значній кількості.

Мета робочого моніторингу – визначення стану поверхневих водних об'єктів, для яких є ризик недосягнення їх екологічних цілей та оцінка змін їх стану в результаті впровадження відповідних програм та заходів.

Робочий моніторинг повинен бути впроваджений для всіх водних об'єктів, які віднесені до таких, що зазнають ризику щодо досягнення їх екологічних цілей відповідно до Статті 4 ВРД, а також для тих водних об'єктів, у які скидаються речовини, включені до списку пріоритетних забруднюючих речовин (Додаток 10 ВРД).

Пункти спостережень робочого моніторингу повинні бути розташовані на тих водних об'єктах, у які скидаються речовини, що включені до переліку

пріоритетних забруднюючих речовин. Якщо таких водних об'єктів у даному басейні немає, пункти спостережень розміщаються виходячи з наступного:

- водний об'єкт зазнає значного тиску від точкового джерела забруднення;
- водний об'єкт зазнає значного тиску від дифузного джерела забруднення.

При здійсненні робочого моніторингу визначається вміст усіх пріоритетних забруднюючих речовин та інших забруднюючих речовин, які скидаються у поверхневі води басейну у значних кількостях.

Основна мета **дослідницького моніторингу** – виявлення причин перевищення контрольних значень гідрохімічних показників або причин недосягнення екологічних цілей (у випадку, коли на ризик недосягнення екологічних цілей вказує спостережувальний моніторинг, а робочий моніторинг на даному об'єкті ще не здійснюється).

Рекомендована ВРД періодичність відбору проб для визначення фізико-хімічних показників – 3 місяці, а пріоритетних забруднюючих речовин – 1 місяць.

Виходячи з наведених вище вимог ВРД до моніторингу поверхневих вод можна зробити наступні висновки.

Беручи до уваги розташування пунктів спостережень за хімічним складом поверхневих вод у басейні р. Тиси та періодичність відбору проб для мережі Держекоінспекції та БУВР Тиси, моніторинг, який здійснюється зазначеними суб'єктами, в цілому близький до робочого моніторингу. Моніторинг, який здійснюється Закарпатським ЦГМ, наближається до спостережувального моніторингу (для тих створів, які розміщені вище населених пунктів) і також до робочого (для усіх інших створів). В той же час, перелік показників, які визначаються усіма суб'єктами моніторингу, суттєво різничається від рекомендованого ВРД. Зокрема, практично не визначається вміст пріоритетних забруднюючих речовин (окрім транскордонних створів), натомість велика увага приділяється спостереженням за компонентами сольового складу природних вод. Аналіз просторового розподілу пунктів спостережень мережі моніторингу вказує на те, що у багатьох випадках усі зазначені суб'єкти моніторингу здійснюють контроль гідрохімічних показників практично в одних і тих же місцях і в один і той же час, при цьому більшість показників, що визначаються, співпадають. Пункти спостережень розташовані, переважно, на річках Уж, Латориця та Тиса та їх найбільших притоках. Однак, моніторингом майже не охоплені верхів'я приток р. Тиси. Виходячи з цього, вкрай очевидною є необхідність оптимізації мережі спостережень у басейні р. Тиси та узгодження термінів, частоти відбору проб та складу показників, що визначаються.

5.1.2. Визначення рівнів надійності оцінки екологічного та хімічного статусу водних тіл

Для визначення надійності оцінки екологічного та хімічного статусу поверхневих вод басейну р. Тиси був задіяний підхід, принципи якого погоджені експертною групою з моніторингу та оцінки МКЗД. Критерії для встановлення надійності правильної оцінки екологічного та хімічного статусу поверхневих водних тіл відображені у таблицях 5.1 та 5.2. Як видно із таблиць, виділяються 3 рівні надійності оцінки: високий, середній, низький.

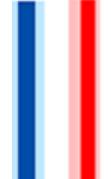
Таблиця 5.1
Визначення рівнів надійності оцінки екологічного статусу
поверхневих водних тіл

Рівень надійності	Критерії	Графічне відображення
ВИСОКИЙ	<p>Відповідність усім наступним критеріям.</p> <p><i>Біологічні показники:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - дані моніторингу відповідають вимогам ВРД; - біологічний моніторинг повністю відповідає вимогам до відбору та аналізу проб; - для інтеркалібрації застосовувались методи, що відповідають вимогам ВРД; - результати біологічного моніторингу підтримуються результатами оцінки гідроморфологічної якості та якості за фізико-хімічними показниками (групи біогенних та органічних речовин); - групування водних тіл за вимогами ВРД демонструє правдоподібні результати. <p><i>Хімічні показники:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - існують прийняті національні екологічні стандарти вмісту специфічних забруднюючих речовин, а також достатня кількість даних моніторингу (з частотою відбору проб у відповідності до вимог ВРД); - групування водних тіл за вимогами ВРД демонструє правдоподібні результати. 	
СЕРЕДНІЙ	<p>Відповідність одному чи більше критеріям.</p> <p><i>Біологічні показники:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - для інтеркалібрації не застосовувались методи, що відповідають вимогам ВРД; - дані моніторингу відповідають вимогам ВРД, але результати біологічного моніторингу не узгоджені з допоміжними елементами якості або у 	

Рівень надійності	Критерії	Графічне відображення
	<p>наявності є невелика кількість біологічних даних та ще й вірогідно, що вони демонструють різні результати;</p> <ul style="list-style-type: none"> - середній рівень надійності групування водних тіл; - біологічний моніторинг не у повній мірі відповідає вимогам до відбору та аналізу проб (тобто, можливий невірний термін відбору проб). <p>Хімічні показники:</p> <ul style="list-style-type: none"> - існують прийняті національні екологічні стандарти, проте даних не вистачає (згідно з вимогами ВРД); - середній рівень надійності групування водних тіл 	
НИЗЬКИЙ	<p>Відповідність одному чи більше критеріям.</p> <p>Біологічні показники:</p> <ul style="list-style-type: none"> - немає відповідних вимогам ВРД методів та/або даних моніторингу; - висновок стовно екологічної якості базується лише на оцінці ризику (необхідна оновлена оцінка ризику). <p>Хімічні показники:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відсутні національні екологічні стандарти, проте наявні дані моніторингу, які свідчать про забруднення. 	

Таблиця 5.2

Визначення рівнів надійності оцінки хімічного статусу поверхневих водних тіл

Рівень надійності	Критерії	Графічне відображення
ВИСОКИЙ	<p>Відсутність надходження у поверхневі води пріоритетних забруднюючих речовин, або відповідність наступним критеріям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дані є такими, що відповідають вимогам ВРД; - групування водних тіл за вимогами ВРД демонструє правдоподібні результати. 	
СЕРЕДНІЙ	<p>Відповідність всім наступним критеріям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наявність даних; - періодичність спостережень не відповідає вимогам ВРД (менше ніж 12 визначень у рік); - середній рівень надійності групування водних тіл. 	

НИЗЬКИЙ	<p>Відповідність одному чи більше критеріям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - відсутність даних; - припущення стосовно того, що хорошого статусу досягти неможливо внаслідок наявності надходження забруднюючих речовин у водні об'єкти (аналіз ризиків). 	
---------	---	---

Для визначення рівня надійності враховувались 3 основні критерії:

- a) кількість визначуваних показників якості;
- b) частота моніторингу показників;
- c) рівномірність розподілу відборів в році.

Мінімальна кількість контролюваних показників якості води – дванадцять (температура води, pH, O₂, БСК₅, ХСК_{Cr}, електропровідність, N-NO₂, N-NH₄, N-NO₃, N_{заг.}, P-PO₄, Р_{заг.}), частота відборів проб повинна відповідати вимогам ВРД ЄС, відбори проб повинні бути рівномірно розподілені протягом року. Рівні надійності правильної оцінки за загальними фізико-хімічними показниками та специфічними (синтетичними і несинтетичними) забруднюючими речовинами подані в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3

Рівні надійності оцінки за загальними фізико-хімічними показниками

Кількість показників	Кількість відборів в році		
	12-4	3	2-1
12	H	M	L
11-6	M	L	L
5-0	L	L	L

Примітка: H – високий рівень надійності, M – середній рівень надійності, L - низький рівень надійності²⁸.

Визначення рівнів надійності оцінки за загальними фізико-хімічними показниками, надійності оцінки екологічного та хімічного статусу водних тіл басейну р. Тиса наведені у Додатку 14.

5.1.3 Гідроморфологічна оцінка/статус

Базова схема оцінки екологічного статусу включає в себе гідроморфологічні елементи якості, які також мають бути оцінені.

Гідроморфологічна оцінка річкових водних тіл проводиться згідно стандарту ЄС EN 15843:2010 «Якість води. Керівний стандарт з визначенням ступеню

²⁸ Рівні надійності оцінки за загальними фізико-хімічними показниками не потрібно графічно зображувати, так як вони є тільки допоміжними.

модифікації річкової гідроморфології» 2010 р. Цей стандарт замінив попередній – EN 14614 «Якість води. Керівний стандарт оцінки гідроморфологічних параметрів річок» 2004 р. Оцінка дозволяє отримати гідроморфологічних статус за п'ятьма класами. Оцінці підлягають 16 показників потоку, русла, берегів та прилеглої частини заплави річки.

Оцінка гідроморфологічного статусу річкових водних тіл української частини басейну р. Тиса проводилася за методикою, прийнятою у Словаччині, яка враховувала всі вимоги стандарту 2004 р. і включала класифікацію за п'ятьма класами.

Протягом 2004 – 2010 рр. було проведено дослідження гідроморфологічного статусу річок Ужа, Латориці, Боржави, Чорної та Білої Тиси, Тиси від м. Рахів до м. Тячів, Тереблі та частково Тересви. На цей час не досліджувалися р. Ріка, р. Тиса нижче м. Тячів та верхів'я р. Тересви.

Кандидати до істотно змінених водних тіл не оцінювалися.

Майже половина (47%) з 30 ідентифікованих річкових водних тіл мають «добрий» статус і лише 7 % - «задовільний». «Відмінний» статус мають 23 % - це, насамперед, водні тіла, розташовані у верхів'ях річок. Приблизно чверть водних тіл (23%) не було оцінено.

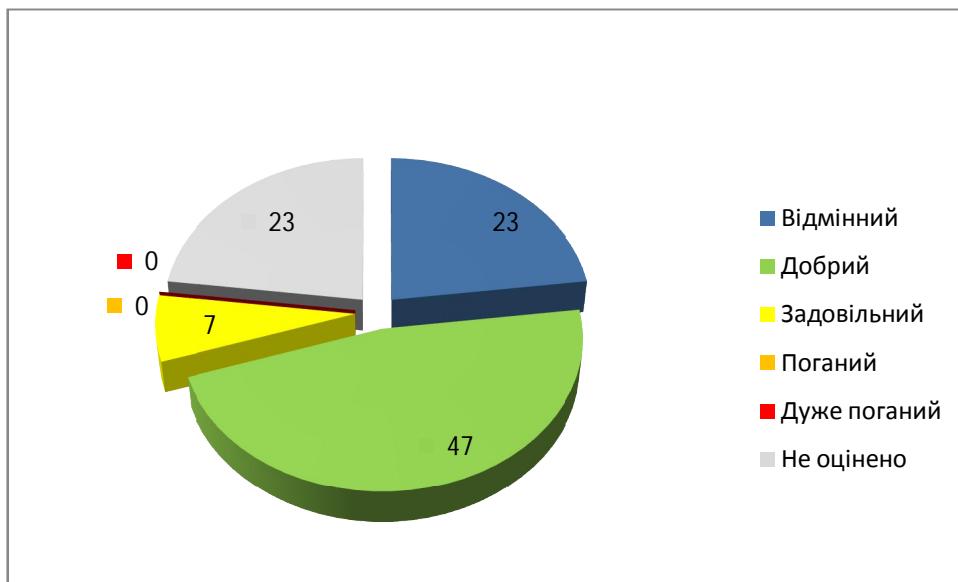


Рис. 5.1 Гідроморфологічний статус річкових водних тіл (% від загальної кількості)

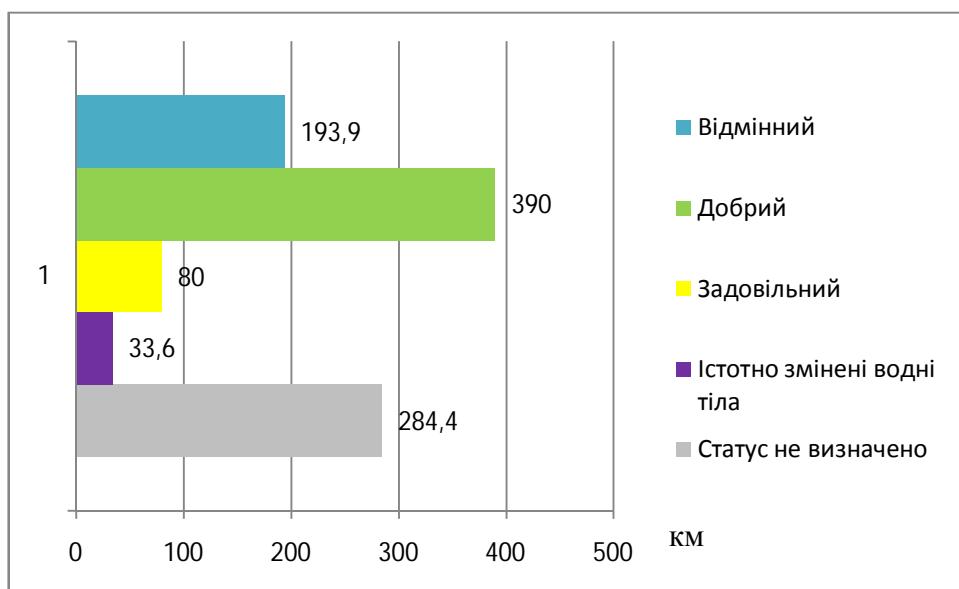


Рис. 5.2 Довжина водних тіл різного гідроморфологічного статусу (в % від загальної довжини поверхневих водних тіл)

5.1.4. Хімічний статус

Оцінка хімічного статусу виділених водних тіл у басейні р. Тиса була виконана з урахуванням переліку пріоритетних речовин та інших небезпечних забруднюючих речовин, для яких Директивою 2008/105/ЄС визначені гранично допустимі рівні їх вмісту в природних водах (екологічні стандарти) з врахуванням вимог Директиви 2009/90/ЄС. Хімічний статус водних об'єктів повинен відповідати вимогам екологічних цілей для поверхневих вод, викладеним у статті 4 ВРД. Згідно з положеннями директиви, класифікація водних тіл як таких, що характеризуються добрим хімічним статусом, можлива в тому випадку, якщо концентрації пріоритетних забруднюючих речовин у воді не перевищують нормативи якості навколошнього середовища, встановлені зазначеним документом.

Оцінка хімічного статусу виділених водних тіл здійснювалась на основі даних моніторингу вмісту пріоритетних забруднюючих речовин у поверхневих водах басейну української частини р. Тиса у 2010 р. та даних, одержаних в рамках проекту Europeaid/114957/C/SV/UA «Управління басейнами річок Буг, Латориця і Уж». Моніторингові дані були наявні тільки для 7 водних тіл з 34 виділених. Крім того, визначались не всі показники з 33 пріоритетних речовин і 8 інших забруднюючих речовин, (Частина А, Додатка I, Директиви 2008/105/ЄС) у зв'язку з відсутністю даних вимірювань, тому здійснену оцінку хімічного статусу не можна вважати такою, що в повній мірі відповідає вимогам ВРД.

Визначення хімічного статусу виділених водних тіл показало, що із їх загальної кількості (34) до таких, що досягнули доброго хімічного статусу були віднесені 4 водних тіла (15,4 %), 3 водні тіла (12,7 %) були охарактеризовані як такі, що не досягнули доброго хімічного статусу. Узагальнені результати оцінки хімічного статусу виділених водних тіл наведені у таблиці 5.4 та на рисунку 5.3.

Таблиця 5.4.

Результати визначення хімічного статусу поверхневих вод

Хімічний статус	Кількість водних тіл	Довжина, км	Довжина, %
Досягнуто добрий хімічний статус	4	150,9	15,4
Не досягнуто добрий хімічний статус	3	124,5	12,7
Відсутні дані	27	706,2	71,9

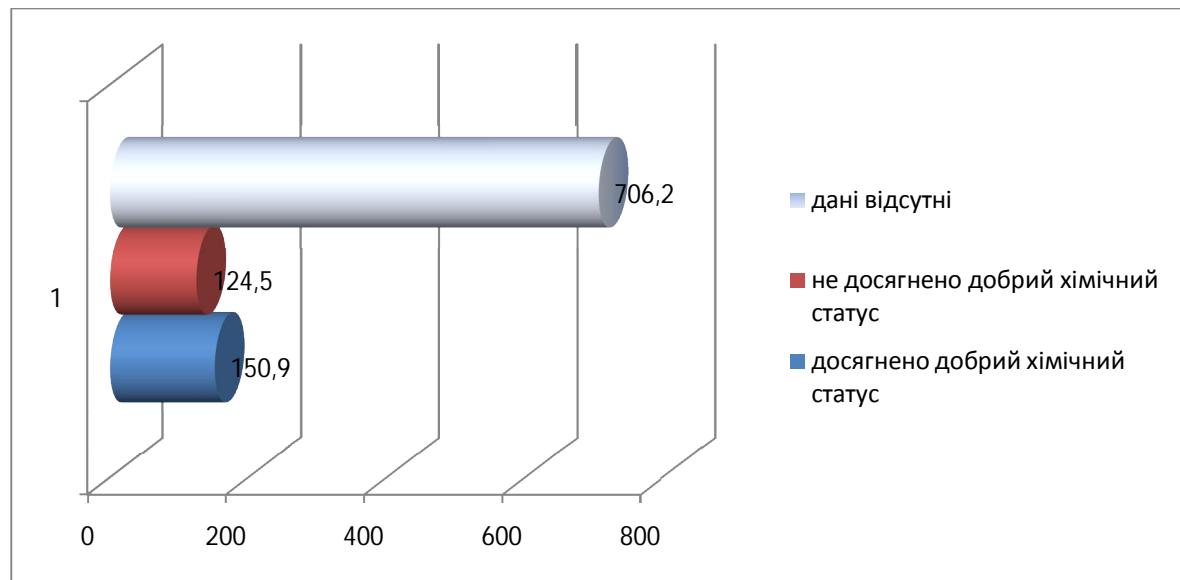


Рис. 5.3. Оцінка хімічного статусу водних тіл басейну річки Тиса (сумарна довжина водних тіл у км)

Недосягнення водними тілами доброго хімічного статусу було викликано перевищеннями встановлених гранично допустимих значень середньорічної концентрації наступних показників:

- для водного тіла UA_TT_05 – кадмію та поліароматичних вуглеводнів;
- для водного тіла UA_LA_03 – ртуті, кадмію, поліароматичних вуглеводнів;
- для водного тіла UA_UZ_04 – кадмію, нафталену та поліароматичних вуглеводнів.

Для 27 водних тіл, для яких були відсутні дані вимірювань вмісту речовин віднесених до переліку пріоритетних, проведено оцінку ризиків. Висновком оцінки був поділ водних тіл на 3 категорії:

- без ризику;
- ризик можливий;
- ризик наявний.

Результати оцінки ризиків наведені в табл. 5.5. та на рисунку 5.4.

Таблиця 5.5.

Результати оцінки ризиків недосягнення доброго хімічного статусу

Аналіз ризику	Кількість водних тіл	Довжина, км	Довжина, %
Без ризику	22	598,2	84,7
Ризик можливий	5	108,0	15,3
Ризик наявний	0	0	0

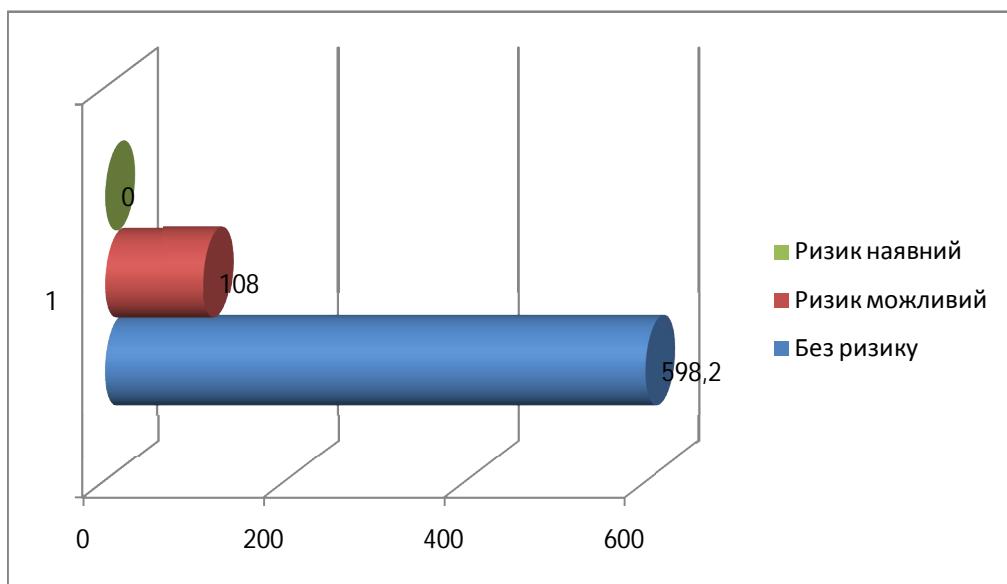


Рис. 5.4. Оцінка ризиків недосягнення доброго хімічного статусу (сумарна довжина водних тіл, в км)

Рівні надійності отриманих результатів можна охарактеризувати наступним чином:

- для водних тіл, які досягли або не досягли доброго хімічного статусу – середній (були наявні деякі моніторингові дані);
- для водних тіл, до яких був застосований аналіз ризиків – низький.

5.1.5. Оцінка екологічного статусу

Згідно з вимогами ВРД, оцінка стану поверхневих вод базується на визначенні їх екологічного статусу / екологічного потенціалу та їх хімічного статусу. Класифікація екологічного статусу включає наступні елементи якості (див. табл. 5.6):

- Біологічні елементи,
- Фізико-хімічні елементи,
- Гідроморфологічні елементи,
- Специфічні синтетичні і несинтетичні забруднюючі речовини.

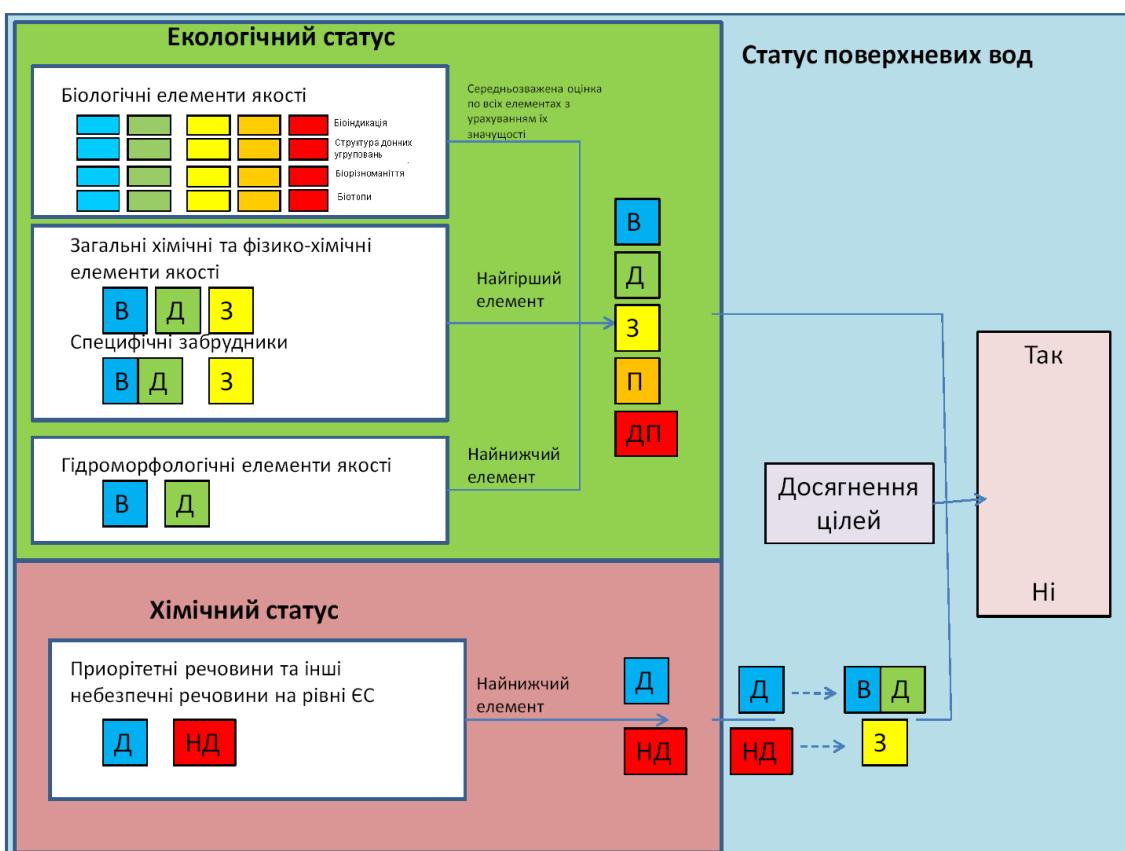


Рис. 5.5. Схема визначення екологічного та хімічного статусу водних тіл.

Основою для оцінки екологічного статусу / потенціалу водних тіл є біологічні елементи якості (донні безхребетні, фітопланктон, макрофіти, фітобентос, риби), оскільки вони є індикаторами змін у функціонуванні та структурі водних екосистем.

Таблиця 5.6.

Елементи якості, що використовуються при оцінці екологічного статусу згідно Додатку 5, пункт 1.1, ВРД

Додаток V 1.1.1. Річки
Біологічні елементи
<ul style="list-style-type: none"> • Склад та розповсюдження водної флори • Склад та розповсюдження фауни донних безхребетних • Склад, розповсюдження та вікова структура фауни риб
Гідроморфологічні елементи, які підтримують біологічні елементи
<ul style="list-style-type: none"> • Кількість та динаміка водного потоку • Зв'язок з підземними водними тілами • Протяжність річки • Коливання глибини та ширини річки • Структура та субстрат русла річки • Структура прибережної зони
Хімічні та фізико-хімічні елементи, які підтримують біологічні елементи
<ul style="list-style-type: none"> • Температурні умови • Кисневий режим • Солоність • Оксислюваність • Поживні речовини • Специфічні забруднюючі речовини <ul style="list-style-type: none"> • Забруднення специфічними речовинами, ідентифікованими як такі, що скидаються у водне тіло • Забруднення іншими речовинами, ідентифікованими як такі, що скидаються у великих обсягах у водне тіло

В Україні детально визначаються біологічні елементи якості екологічного стану річок: склад та розповсюдження аквафлори (вища водна рослинність, макроводорості, та фітопланктон); склад та розповсюдження фауни донних безхребетних (макробезхребетні в донних угрупованнях та в сиртоні); склад, розповсюдження та вікова структура фауни риб.

Розроблена система «Класифікація якості ріки та біорізноманіття» («River Quality and Biodiversity Assessment» – RQBA²⁹) базується на порівнянні даних щодо цільового або референційного та сучасного стану середовища за станом біоти та основних біотопів (Додаток 12). При цьому фізико-хімічні та гідроморфологічні елементи якості є лише допоміжними (підтримуючими). Фізико-хімічні показники якості поділяються на загальні фізико-хімічні показники та специфічні синтетичні і несинтетичні (важкі метали), забруднюючі речовини та інші забруднюючі речовини, які скидаються в значних кількостях.

²⁹ [Афанасьев С. А. Развитие европейских подходов к биологической оценке состояния гидроэкосистем в мониторинге рек Украины / С. А. Афанасьев // Гидробиол. журн. – 2001. – Т. 37, № 5.– С. 3–18.]

Оцінка біологічних елементів якості здійснюється шляхом класифікації за 5 класами якості, для оцінки використовуються значення персентелю, нижчі за 5 %о для границі між 1 та 2 класом та для границі між 4 та 5 класом, границі між всіма іншими класами були встановлені на рівні 30 %о.

Фізико-хімічні елементи якості оцінюються за значенням 90 персентелю, при цьому клас визначається за найгіршим з показників. Граничні значення для класів якості за загальними фізико-хімічними показниками, встановлені для поверхневих водних тіл, представлена в Додатку 9.

Оцінка специфічних (синтетичних і несинтетичних) речовин базується на порівнянні з відповідними стандартами якості, встановленими для поверхневих вод. Такі стандарти на даний час встановлені тільки для несинтетичних забруднюючих речовин (важких металів, Додаток 10). Для синтетичних - необхідно визначити їх перелік (специфічні та інші забруднюючі речовини, характерні для басейну ріки Тиса) та встановити для них стандарти якості згідно вимог ВРД.

Для кожного гідроморфологічного елемента якості водних тіл встановлюється клас гідроморфологічної якості.

Оцінка екологічного статусу поверхневих річкових водних тіл була здійснена згідно з методологією компаративної оцінки за методикою оціночних таблиць River Quality & Biodiversity Assessment (RQBA). Зокрема, було проведено оцінку екологічного статусу для 30 річкових водних тіл. Оцінка якості за загальними фізико-хімічними показниками здійснювалась на основі моніторингових даних за 2010 р. Оцінка біологічних показників виконувалась протягом 2003 – 2011 рр.

Результати оцінки екологічного статусу річкових водних тіл, наведено в таблиці 5.7 та на рисунках 5.6 та 5.7.

Таблиця 5.7.

Оцінка екологічного статусу

Екологічний статус	Відмінний	Добрий	Задовільний	Поганий	Дуже поганий
Кількість водних тіл	3	11	12	4	0
Довжина, км	73,9	286,6	439,5	148,1	0
Довжина, %	7,5	29,2	44,8	9,5	0

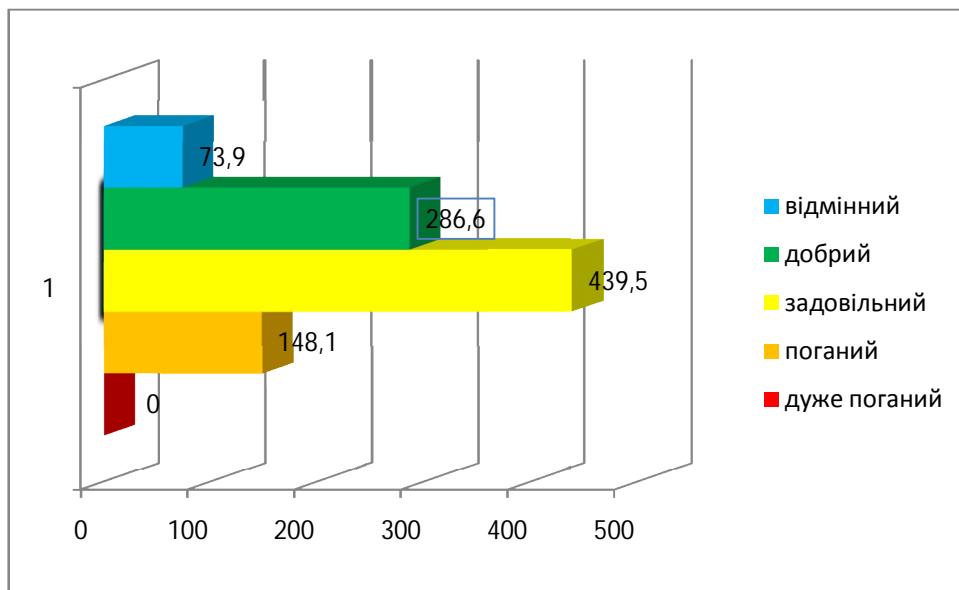


Рис. 5.6. Оцінка екологічного статусу (сумарна довжина водних тіл, км)

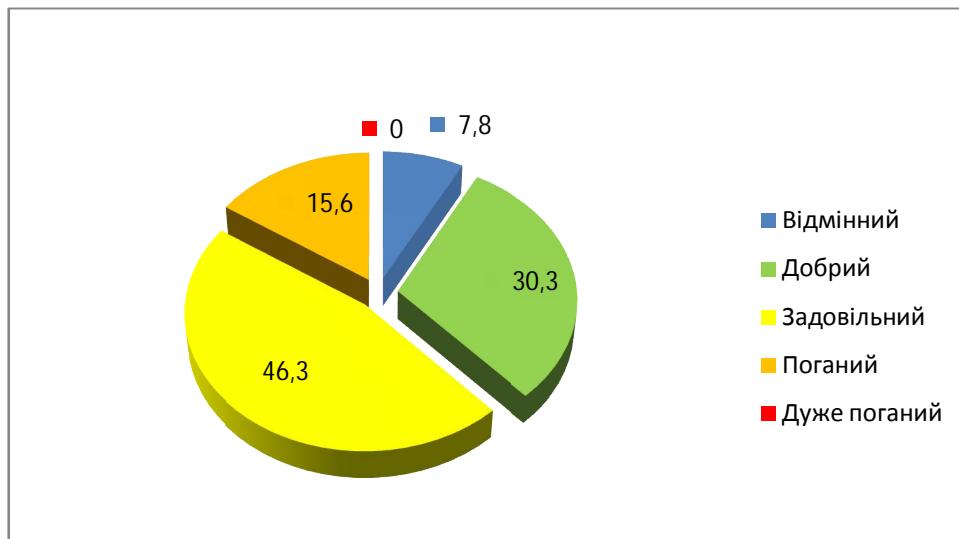


Рис. 5.7. Оцінка екологічного статусу водних тіл (%)

На основі оцінки екологічного статусу можна стверджувати, що із загальної кількості 30 водних тіл, 3 поверхневі водні тіла мають відмінний екологічний статус (7,8%); 11 - добрий екологічний статус (30,3%); 12 - задовільний екологічний статус (46,3%); 4 - поганий екологічний статус (15,6%). Водних тіл, які мають дуже поганий екологічний статус, немає.

Оцінка причин недосягнення доброго екологічного статусу для водних тіл на р. Тиса виявила наступне:

- Точковими джерелами органічного забруднення (перевищення встановлених граничних концентрацій для другого класу якості води за БСК₅. (див. Додаток 9) та забруднення поживними речовинами (азот амонійний, азот нітратів, фосфор ортофосфатів) поверхневих вод водного тіла UA_TT_01 є очисні споруди (далі – ОС) м. Рахів, ОС

Карпатського біосферного заповідника, ОС Мармурового кар'єру с. Ділове, відсутність ОС с. Ділове та с. Костилівка, ОС прикордонного загону с. Ділове.

- Надходження до водного тіла **UA_TT_02** поживних речовин (азот амонійний, азот нітратів), органічних речовин (за показниками БСК₅ та ХСК₆), міді є результатом наявності точкових джерел забруднення: відсутність ОС сіл Луг, Б.Церква, смт. В.Бичків, неефективна робота ОС смт. Солотвино, а також наявність дифузних джерел забруднення.
- Для водного тіла **UA_TT_03** перевищення за вмістом азоту амонійного, величинами показників БСК₅, ХСК₆, було зумовлене точковими джерелами забруднення: ОС м. Тячів, смт Тересва, с. Бедевля.
- Джерелами забруднення азотом амонійним та органічними речовинами водного тіла **UA_TT_04** є неефективна робота ОС м. Хуст, необхідне відновлення та будівництво ОС населених пунктів Виноградівського та Хустського районів.
- Неефективна робота ОС м. Чоп, ОС об'єктів Львівської залізниці (ст. Батьово, ст. Соловка, ст. Чоп) привела до органічного забруднення (за показником ХСК₆) та забруднення азотом амонійним водного тіла **UA_TT_05**; мідь і цинк можливо надходили через притоки р. Тиси: р. Самош та р. Красна з території Угорщини та Румунії.

Оцінка причин недосягнення доброго екологічного статусу для водних тіл, виділених на притоках Тиси, показала наступне:

- р. Тересва: для водного тіла **UA_TE_03** були встановлені перевищення за інтегрованим показником органічного забруднення - БСК₅, що ймовірно викликане відсутністю ОС у населених пунктах;
- р. Теребля: для водного тіла **UA_TR_04** було відзначено забруднення органічними речовинами та поживними речовинами (азотом амонійним, азотом нітратів, фосфором ортофосфатів);
- р. Ріка: для водного тіла **UA_RI_03** були встановлені перевищення за показниками ХСК₆, БСК₅, що могло бути наслідком відсутності ОС населених пунктів;
- р. Боржава: для водного тіла **UA_BO_03** було виявлено перевищення ГДС за вмістом азоту нітратів, що характеризує вплив дифузних джерел забруднення, зокрема сільського господарства;
- р. Латориця: для водного тіла **UA_LA_02** було відмічено забруднення органічними речовинами та поживними речовинами (азот амонійний), а для водного тіла **UA_LA_03** були встановлені перевищення за інтегрованим показником органічного забруднення - БСК₅. Надходження цинку можливе через дифузні джерела забруднення (зливова каналізація м. Мукачево);
- р. Уж: для водного тіла **UA_UZ_02** перевищення встановлених граничних концентрацій для другого класу якості води визначено за азотом нітратів та значенням показника БСК₅, що могло бути зумовлено неефективною

роботою ОС смт. В.Березний та відсутністю ОС інших населених пунктів. Неefективна робота ОС м. Перечин та відсутність ОС Перечинського ЛХК могли бути причинами перевищенння граничних концентрацій азоту нітратів та величин показника БСК₅ для водного тіла **UA_UZ_03**. Водне тіло **UA_UZ_04** зазнає негативного впливу як через забруднення поживними речовинами, а саме азоту нітратів та загального азоту, так і внаслідок забруднення органічними речовинами, що викликане недостатньою ефективністю роботи ОС м. Ужгород. Перевищення встановлених граничних концентрацій для другого класу якості води по хрому характеризує наявність дифузних джерел забруднення;

- р. Улічка: для водного тіла **UA_UL_01** було встановлено перевищення за вмістом азоту нітратів, що вказує на дифузні джерела забруднення.

5.1.6. Оцінка екологічного потенціалу

Для істотно змінених водних тіл встановлюється екологічний потенціал. Додаток V, 1.2.5 ВРД встановлює характеристики для класифікації максимального, доброго та задовільного екологічного потенціалу сильно змінених або штучних водойм.

Добрий екологічний потенціал є в тих водних тіл, у яких досягнуто добрий або максимальний екологічний потенціал всіх елементів якості і не було перевищено ГДК для специфічних забруднюючих речовин (синтетичних і несинтетичних), характерних для басейну Тиси.

Оцінка екологічного потенціалу істотно змінених водних тіл поверхневих вод басейну Тиси проведена з використанням референційних значень, встановлених для водних тіл відповідного типу, а саме для водних тіл р. Чаронда (UA_CH_SY_01, UA_CH_TT_01, UA_CH_LA_01) були використані референційні значення, встановлені для русел річок східного гідрологічного підрайону в зоні відкладення наносів (див Додаток 13). Для Теребле-Ріцького водосховища в якості аналогу для оцінки використані дані по озерам (Синевір, Озерце) та експертні припущення.

При визначенні екологічного потенціалу за фізико-хімічними показниками використані класифікаційні схеми, прийняті для окремих елементів якості природних водойм шляхом пониження на один клас якості (за граничні значення для доброго екологічного потенціалу встановлені значення третього класу якості за біологічними та фізико-хімічними показниками. Значення границь границі класу доброго екологічного потенціалу наведені в Додатку 11.

Для оцінки екологічного потенціалу порівнювались значення, розраховані для кожного елемента якості, з їх відповідними граничними значеннями (Додаток 11). Враховуючи вищенаведені критерії, для 4 водних тіл, класифікованих як істотно змінені, було проведено оцінку їх екологічного потенціалу.

Оцінка якості за загальними фізико-хімічними показниками здійснювалась на основі моніторингових даних за 2010 р. Оцінка на основі польових гідробіологічних досліджень для одного водного тіла була проведена за даними 2007 р., для трьох тіл останні моніторингові дані датуються 2009 роком.

Результати оцінки екологічного потенціалу 4 істотно змінених водних тіл, виділених в басейні р. Тиса, наведено в таблиці 5.8 та на рисунках 5.8 та 5.9.

Таблиця 5.8

Оцінка екологічного потенціалу істотно змінених водних тіл,

Екологічний потенціал	Добрий	Задовільний
Кількість водних тіл	3	1
Довжина, км	18,3	15,3
Довжина, %	1,9	1,6

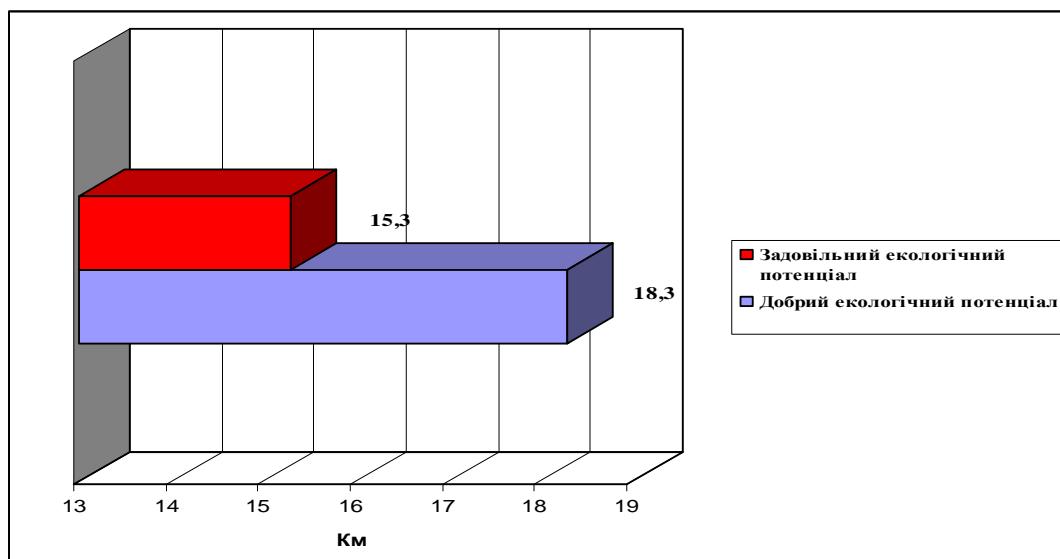


Рис. 5.8. Сумарна довжина істотно змінених водних тіл (км) з добрим та задовільним екологічним потенціалом

Із загальної кількості істотно змінених водних тіл, для 3 поверхневих водних тіл (сумарна довжина яких становить 1,9 % від загальної довжини водних тіл) було досягнуто доброго екологічного потенціалу і для 1 поверхневого

водного тіла (довжина якого становить 1,6 % від загальної довжини водних тіл) – задовільний екологічний потенціал.

Таблиця 5.9.

Рівні надійності оцінки за загальними фізико-хімічними показниками

Рівень надійності	Кількість водних тіл
Високий	7
Середній	19
Низький	1

Оцінка екологічного стану та екологічного потенціалу була проведена за всіма блоками оціночних таблиць RQBA, враховуючи всі без винятку групи біологічних елементів якості, які рекомендовані у Додатку V ВРД (макрофіти включені для оцінки тільки на рівнинних ділянках річок, де їхня кількість достатня для отримання достовірних даних), а також деякі гідроморфологічні характеристики біотопів. При цьому вибрані біологічні дескриптори враховували всі типи тисків на водні тіла.

В той же час значущість (ваговий коефіцієнт) кожного окремого дескриптора, а також вага окремих блоків встановлювалась виключно на базі експертних оцінок, крім того не було проведено інтеркалібрацію, тому не можна вважати що оцінка екологічного стану виконана з високим рівнем надійності. Також рівень надійності знижує давність проведених оцінок. Якщо така оцінка виконана більше, ніж три роки тому, то вона має вважатися як така що виконана з низькою надійністю. Таким чином, тільки для 10 водних тіл оцінка екологічного статусу має середній рівень надійності, а всі решта - низький.

Таблиця 5.10.

Рівні надійності оцінки екологічного статусу водних тіл басейну Тиси

Рівень надійності	Кількість водних тіл
Високий	0
Середній	10
Низький	20

5.1.7. Остаточна ідентифікація істотно змінених водних тіл

Згідно статті 4 (3) ВРД ЄС передумовою для визнання того чи іншого поверхневого водного тіла істотно зміненим є ризик не досягнення ним доброго екологічного статусу (за результатами оцінки даних високого рівня надійності) та через зміни його характеру внаслідок гідроморфологічних змін.

Таким чином, остаточно віднести водне тіло до істотно змінених можна лише тоді, коли :

- відчутно змінені його гідрологічні та морфологічні характеристики, що призвело до зміни його характеру. Згідно Керівного документу ССВ «Визначення істотно змінених водних тіл» ці зміни мають бути глибокими, широкомасштабними та постійними **та**
- воно не досягає вимог доброго екологічного стану, що доведено даними високого рівня надійності, а саме результатами біологічної оцінки за методиками, що відповідають вимогам ВРД (коли оцінка нижче класу «добрий»).

З числа сіми водних тіл – «кандидатів до істотно змінених» (див. 2.4.1.) остаточно було ідентифіковано чотири істотно змінених водних тіла, а саме:

- Теребле-Ріцьке водосховище на р. Теребля;
- канал Сипа- Чаронда;
- канал Тиса- Чаронда;
- канал Тиса- Латориця.

Частка істотно змінених водних тіл від загальної кількості річкових водних тіл української частини басейну Тиси є відносно невисокою і складає 12 %. Частка довжини всіх чотирьох ІЗВТ від загальної довжини всіх поверхневих водних тіл ще менше – 3,5 %. Необхідно зазначити, що це майже в 3 рази менше цього показника для всього басейну Тиси (для басейну Тиси частка ІЗВТ складає 33,6 %). При цьому жодне з п'яти водних тіл самої Тиси в межах України не віднесено до ІЗВТ, тоді як нижче за течією, а саме в Угорщині та Сербії сумарна довжина ІЗВТ на Тисі складає 410 км (42 % від загальної довжини Тиси).

На відміну від природних водних тіл, для ІЗВТ мають бути встановлені показники доброго екологічного потенціалу (ДЕП), які мають бути досягнуті при реалізації розробленої Програми заходів.

5.2 Підземні води

5.2.1 Мережа моніторингу

Державний моніторинг за станом підземних вод здійснюється у відповідності до Водного кодексу України, Порядку здійснення державного моніторингу вод (Постанова Кабінету Міністрів України № 815 від 20.07.1996 р.), Положення про державну систему моніторингу довкілля (Постанова Кабінету Міністрів України № 391 від 30.03.1998 р.).

У відповідності до «Положення про державну систему моніторингу довкілля»³⁰ моніторинг підземних вод (гідрогеологічні та гідрохімічні визначення складу і властивостей, у тому числі залишкової кількості пестицидів та агротехніків, оцінка ресурсів) здійснює Міністерство екології та природних ресурсів, зокрема на Державну службу геології та надр України покладено моніторинг (ресурси, використання, рівень та хімічний склад). У місцях проживання і відпочинку населення, у тому числі на територіях курортів моніторинг питної води (хімічні, бактеріологічні, радіологічні, вірусологічні визначення); мінеральних і термальних вод (хімічні, бактеріологічні, радіологічні, вірусологічні визначення) здійснює Міністерство охорони здоров'я.

Моніторинг підземних вод здійснюється двома суб'єктами: Санітарно-епідеміологічною службою та Державними геологічними підприємствами.

За даними статистичної звітності станом на 01.01.2011 року під наглядом санепідслужби Закарпатської області знаходиться 115 водопроводів, у т.ч.: 27 комунальних, 48 відомчих, 40 сільських водопроводів, та 4992 джерел децентралізованого водопостачання, з них 3804 колодязів, 576 каптажів, 612 артезіанських свердловин.

Щорічно на відповідність нормативам за санітарно-хімічними показниками (в тому числі вміст макро- і мікрокомпонентів, нітратів та пестицидів) аналізується близько 3 тис. проб питної води, а за мікробіологічними - 4,5-5 тис. проб. Кількість проб питної води з джерел децентралізованого водопостачання, яка за мікробіологічними показниками не відповідала ГДК становила 15,2 % у 2009 р (даних за 2010 рік не наводиться в офіційному звіті). Результати досліджень за моніторинговою мережею Санепідслужби не оприлюднюються. Окремі висновки за цими даними наводяться в регіональних звітах.

Безпосередньо моніторинг за станом підземних вод в Закарпатській області здійснюється Закарпатською геологорозвідувальною експедицією, а узагальнення матеріалів моніторингу стану підземних вод на загальнодержавному рівні проводиться ДНВП «Геоінформ України».

Дослідження прісних підземних вод Закарпатською ГРЕ здійснюються з 1965 року за наступними напрямами:

- режимні спостереження за рівнями води у свердловинах і витратами води в джерелах - не менш як (3-5) разів на місяць;

³⁰ Положення про державну систему моніторингу довкілля (Постанова Кабінету Міністрів України № 391 від 30.03.1998 р. Із змінами, внесеними згідно з Постановами КМ N 1763 ([1763-99-н](#)) від 24.09.99, N 528 ([528-2001-н](#)) від 16.05.2001, N 717 ([717-2003-н](#)) від 15.05.2003 N 792 ([792-2004-н](#)) від 21.06.2004 N 754 ([754-2006-н](#)) від 25.05.2006 N 911 ([911-2011-н](#)) від 31.08.2011.

- вимірювання температури в природних джерелах - не менш як один раз на місяць;
- вивчення фізичних властивостей і хімічного складу підземних вод основних водоносних горизонтів: pH, сухий залишок, іонний склад, вміст нітратів, нітритів, азоту амонійного, вміст мікроелементів 1-го і 2-го класу небезпеки (Cd, Li, Cu, Mo, As, Ni, Co, Hg, Pb, Sr, Sb), вміст мікрокомпонентів (Ba, Mn, Sn, Ti, W, Nb, Ga, Bi, V, Zr, Ag, Y, Yb, Ge, Sc, SiO₂). Контроль за вмістом пестицидів не здійснюється. Аналізи проб води на визначення хімічного складу підземних вод проводяться один раз на рік.

У 2010 році³¹ спостережна мережа Закарпатської ГРЕ включала 43 спостережних пункти (28 свердловин і 15 джерел), вимірювання температури здійснювалось у 15 точках, а хімічний склад – у 41 точці. У зв'язку з скороченням працівників (спостерігачів), спостереження за дебітом і температурою підземних вод в джерелах в гірських районах (Міжгірський і Рахівський) у 2010 році проводились один раз на місяць.

Із вказаної мережі 21 пункт спостереження (6 свердловин і 15 джерел) входить до спостережної мережі моніторингу підземних вод державного рівня, при цьому 15 з них (5 свердловин і 10 джерел) є опорними (еталонними).

Всього по Карпатському басейну підземних вод спостереження ведуться в 14 пунктах (2 свердловини в умовах порушеного режиму водозаборів і 12 джерел непорушеного режиму підземних вод), з яких 12 джерел і 1 свердловина належать до опорної мережі державного моніторингу.

В межах Закарпатського басейну підземних вод ПВТ досліджуються в 29 пунктах: в умовах природного режиму – на 12 свердловинах і 3 джерелах (5 свердловин і 3 джерела – опорні), при порушеному водному режимі на ділянках водозаборів – 5 свердловин, на ділянках меліорації – 9 свердловин. Характеристику спостережної мережі наведено в таблиці 5.11.

³¹ Інформаційний звіт по веденню моніторингу підземних вод за 2010 р. Закарпатська область. Закарпатська ГРЕ, ДП „Західукргеологія”.

Таблиця 5.11.
Кількість та щільність режимної мережі спостережних пунктів
Закарпатської ГРЕ³²

Код ПВТ	Площа в межах України (км ²)	Кількість спостережних пунктів державного рівня	Загальна кількість спостережних пунктів ЗакГРЕ				Щільність мережі на км ²
			Всього	По видах режиму:			
				природний	порушений на ділянках	водозаборів	меліорації
UA_TIS_GW_4	3883	5	24	9	6	9	162
UA_TIS_GW_204	1302	3	4	4	0	0	326
UA_TIS_GW_220	1816	1	1	1	0	0	1816
UA_TIS_GW_240	1788	0	1	0	1	0	1788
UA_TIS_GW_263	3638	0	1	1	0	0	3638
UA_TIS_GW_283	4769	0	0	0	0	0	0
UA_TIS_GW_300	2842	6	6	6	0	0	474
UA_TIS_GW_425	4241	6	6	6	0	0	707

Найповніше охоплені дослідженнями ґрунтові води, поширені в алювіальних відкладах UA_TIS_GW_4 південної та південно-західної частини Закарпатської акумулятивної рівнини.

Регіональна мережа за вивченням впливу водовідбору не обладнана, відомча мережа в межах впливу водозaborів практично повсюдно відсутня. В результаті, за даними спостережень в період розробки родовищ підземних вод³³ виявилось неможливим оцінити чи відбувалась, в процесі експлуатації (у зв'язку із кольматацією русел річок в результаті техногенного впливу), зміна умов зв'язку поверхневих водотоків з ПВТ, поширеним в алювіальних відкладах.

Мережа моніторингу підземних вод потребує адаптації до вимог ВРД ЄС. Не всі ПВТ (UA_TIS_GW_283) охоплені моніторинговими дослідженнями. Для деяких транскордонних ПВТ (UA_TIS_GW_240, UA_TIS_GW_263) щільність мережі недостатня – лише по одному спостережному пункті. Фахівцями Закарпатської ГРЕ обґрунтувалась необхідність удосконалення спостережної мережі в прикордонній частині області шляхом облаштування ще 8-10 пунктів спостережень в районі населених пунктів: Затишне, Берегове, Астей, Велика Паладь, Вилок, Вари, Велика Бігань, Вузлове. Однак на сьогодні цей проект не реалізовано.

³² Інформаційний звіт по веденню моніторингу підземних вод за 2010 р. Закарпатська область. Закарпатська ГРЕ, ДП „Західукргеологія”.

³³ Жарніков А.В. та ін. Вивчення режиму підземних вод, контроль за станом підземних вод території Закарпатської області. Звіт за 1998-2001 pp. Закарпатська ГРЕ, ДП „Західукргеологія”.

Незважаючи на наявність 24 спостережних пунктів в ПВТ UA_TUS_GW_4, є необхідність розширення мережі, оскільки відсутність спостережних пунктів в зонах потенційного забруднення не дає можливість об'єктивно оцінити хімічний стан. Для отримання більш повної картини процесів, що відбуваються в ПВТ UA_TUS_GW_4 та інших водних тілах необхідно створити додаткові пункти спостережень в наступних місцях:

- поблизу джерел забруднення (особливо в містах і значних с.-г. об'єктах);
- на ділянках впливу водозaborів;
- на прикордонних територіях.

Нинішня програма моніторингу не включає повний перелік параметрів, які б вказували про наявність або відсутність забруднення ПВТ.

У відповідності до ст. 8 ВРД ЄС слід забезпечити моніторинг хімічного та кількісного стану підземних вод ПВТ для того, щоб мати узгоджений та повний огляд їх стану у кожному районі річкового басейну. У додатку V до ВРД ЄС (в частині вимог до проведення моніторингу кількісного стану підземних вод) зазначається, що моніторингова мережа має бути розроблена таким чином, щоб дати надійну оцінку кількісного та якісного статусу всіх ПВТ, включаючи оцінку доступного ресурсу підземних вод. Слід забезпечити достатню частоту вимірювання для оцінки впливу заборів та скидів на рівні підземних вод, а для ПВТ транскордонного поширення необхідно забезпечити достатню частоту вимірювання для оцінки напряму та величин витрат потоку підземних вод, що перетинає кордон держави-члена ЄС.

В частині вимог до організації та проведення моніторингу хімічного статусу підземних вод є наступне: моніторингова мережа повинна бути розроблена так, щоб забезпечити цілісний та всеобічний огляд хімічного статусу підземних вод та виявити наявність довготривалих тенденцій щодо збільшення кількості забруднюючих речовин. Для кожного періоду, якого стосується план управління річковим басейном, слід створити програму контрольного моніторингу. Він повинен виконуватися для того, щоб доповнити та підтвердити процедуру оцінки впливу і надати інформацію для використання при оцінюванні довготривалих тенденцій як у результаті змін референційних умов, так і через антропогенну діяльність. Програма моніторингу має включати, як мінімум, вміст кисню, pH, електрична провідність, нітрати, амоній. Крім того, для ПВТ які класифіковано як «під ризиком» має також бути здійснений моніторинг тих параметрів, які вказують на забруднення антропогенного походження.

При здійсненні моніторингу за хімічним статусом підземних вод у 2006 році вод Робочою групою з підземних вод МКЗД³⁴ було прийнято рішення проведення моніторингу в рамках «Транснаціональної мережі моніторингу» TNMN за таким набором параметрів:

- 1) обов'язкові: розчинений кисень, pH; електрична провідність, нітрати, амоній;
- 2) рекомендовані параметри: температура та ряд основних іонів та мікроелементів;
- 3) для підтвердження оцінки статусу ПВТ також можуть вимагатися додаткові параметри (наприклад, пестициди) антропогенного забрудненням при певних видах землекористування. При виявленні нових видів антропогенного тиску слід здійснювати моніторинг відповідних показників.

Деякі країни басейну Дунаю розширили свої національні мережі моніторингу для трансграничних ПВТ в прикордонних зонах.

Україна на даний час не розпочала процес гармонізації з сусідніми країнами в питаннях ідентифікації трансграничних ПВТ та їх спільного моніторингу.

Існуюча мережа спостережених пунктів не є достатньо репрезентативною (щільність та перелік хімічних показників, що визначаються) і повинна бути адаптована до вимог ВРД ЄС. Необхідно збільшити щільність мережі транскордонних ПВТ на прикордонних ділянках, розмістити додаткові спостережні пункти біля водозaborів та джерел антропогенного забруднення. Моніторинг повинен включати перелік параметрів, визначених ВРД, а також затверджений Робочою групою з підземних вод МКЗД.

5.2.2 Хімічний статус /оцінка ризику

ВРД визначає поняття «статус підземної води» як загальну характеристику стану підземного водного тіла, яка визначається найгіршим із показників його кількісного та хімічного стану. «Добрий статус підземної води» - це стан підземного водного тіла, коли і кількісний, і хімічний його статус є принаймні «добрими».

«Добрий хімічний статус підземної води» - це хімічний стан підземного водного тіла, який повинен задовольняти основним вимогам: концентрації забруднюючих речовин не свідчать про вплив сольових або інших

³⁴ Groundwater Guidance/ International Commission for the Protection of the Danube River.

вторгнень, не перевищують ГДК для питної води (ДСанПіН2.2.4-400-10), не є такими, щоб спричинити значне зниження екологічної та хімічної якості динамічно пов'язаних поверхневих вод, а також не завдати будь-яких значних збитків для наземних екосистем, які прямо залежать від підземного водного тіла.

Параметрами для визначення хімічного статусу підземних вод є електрична провідність, вміст розчиненого кисню та концентрації забруднюючих речовин антропогенного походження. Але існуюча програма моніторингу не включає визначення електропровідності (визначається сухий залишок) підземних вод і лише деякі з числа «класичних» забруднюючих речовин: азот амонійний, нітрати, нітрати. З огляду на це здійснити оцінку хімічного статусу підземних вод на основі наявних даних наразі не виявляється можливим. Тому, можна лише оцінити ризик забруднення за двома категоріями «є ризик» та «немає ризику» .

Визначення ризику забруднення ПВТ виконувалося із застосуванням даних багаторічних моніторингових спостережень та даних щодо наявності і потужності водонепроникних перекриваючих порід, що є свідченням захищеності або недостатньої захищеності ПВТ, а також за допомогою результатів тематичних досліджень Закарпатської ГРЕ різних років.

Таблиця 5.12
Оцінка ризику забруднення ПВТ в українській частині басейну р. Тиса

№	Код ПВТ	Ризик забруднення	Коментар
1	UA_TIS_GW_4	є ризик	За даними моніторингових досліджень, практичної недостатньої захищеності площини поширення, ПВТ в умовах значного антропогенного тиску, наявності локальних зон забруднення сполуками азоту (перевищення вмісту амонію 1,6 - 20 ГДК) верхньої частини до глибин 8-12 м.
2	UA_TIS_GW_204	немає ризику	За даними моніторингових досліджень не виявлено перевищень ГДК по амонію, нітратам, нітритам, фосфатам. Не виявлено мікрокомпонентів 1-го та 2-го класу токсичності. Виявлено перевищення заліза загального природного походження. На основі даних моніторингу та досліджень попередніх років ПВТ оцінено як «немає ризику».
3	UA_TIS_GW_220	немає ризику	За даними моніторингових досліджень не виявлено перевищень ГДК амонію,

№	Код ПВТ	Ризик забруднення	Коментар
			нітратів, нітратів, фосфатів. Не виявлено мікрокомпонентів 1-го та 2-го класу токсичності. Виявлено перевищення ГДК кремнію природного походження та перевищення по жорсткості. На основі даних моніторингу та досліджень попередніх років ПВТ оцінено як «немає ризику».
4	UA_TIS_GW_240	немає ризику	За даними моніторингових досліджень не виявлено перевищень ГДК по амонію, нітратам, нітратитам, фосфатам, та загальній жорсткості. Не виявлено мікрокомпонентів 1-го та 2-го класу токсичності. Виявлено перевищення ГДК кремнію природного походження. На основі даних моніторингу та досліджень попередніх років ПВТ оцінено як «немає ризику».
5	UA_TIS_GW_263	немає ризику	За даними моніторингових досліджень не виявлено перевищень ГДК нітратів, нітратів, фосфатів, та загальної жорсткості. Не виявлено мікрокомпонентів 1-го та 2-го класу токсичності. На основі даних моніторингу та досліджень попередніх років ПВТ оцінено як «немає ризику».
6	UA_TIS_GW_283	немає ризику	Моніторинг не проводиться (відсутні спостережні пункти державного моніторингу). Однак, моніторинг проводять підприємства, які є власниками ліцензій на користування надрами. Теплоенергетичні води.
7	UA_TIS_GW_300	немає ризику	За даними моніторингових досліджень не виявлено перевищень ГДК нітратів, нітратів, фосфатів. Не виявлено мікрокомпонентів 1-го та 2-го класу токсичності. Виявлено перевищення по загальному залізу природного походження. На основі даних моніторингу та досліджень попередніх років та обмеженого використання як прісних, так і мінеральних підземних вод ПВТ оцінено як «немає ризику».
8	UA_TIS_GW_425	немає ризику	За даними моніторингових досліджень

№	Код ПВТ	Ризик забруднення	Коментар
			не виявлено перевищень ГДК нітратів, нітритів, фосфатів. Не виявлено мікрокомпонентів 1-го та 2-го класу токсичності. Виявлено перевищення ГДК кремнію природного походження та pH – 1 проба (5,55 при нормі 6,5-8,5). На основі даних моніторингу та досліджень попередніх років та обмеженого використання як прісних, так і мінеральних підземних вод ПВТ оцінено як «немає ризику».

За даними режимних спостережень та тематичних досліджень сім ПВТ визнано як такі, для яких немає ризику забруднення, а для одного ПВТ (UA_TIS_GW_4, транскордонне, основне джерело питного водоспоживання) існує ризик забруднення.

5.2.3 Оцінка за об'ємами/зapasами підземних вод

Визначення кількісного статусу та ризику виснаження підземних вод ґрунтуються на моніторингових дослідженнях за їх рівнем. Параметром для класифікації кількісного статусу є режим рівнів підземних вод. «Добрий стан» визначається в тому випадку, коли рівень підземних вод у ПВТ є таким, що доступний ресурс підземних вод не перевищується довгостроковим середньорічними рівнем забору.

Проведені у 2010 році моніторингові спостереження за режимом рівнів ПВТ (**UA_TIS_GW_4**, **UA_TIS_GW_204**, **UA_TIS_GW_263**, **UA_TIS_GW_300**, **UA_TIS_GW_425**) вказують на «добрий стан» вказаних ПВТ на ділянках непорушених водовідбором умов. Моніторингові дослідження в умовах формування порушеного режиму підземних вод в зоні впливу водозабору “Минай”, водозабору “Ріка” і Рахівського водозабору (які відносяться до ПВТ **UA_TIS_GW_4**) та також Іршавського водозабору (**UA_TIS_GW_240**) дають підстави класифікувати «добрий стан». Крім того, всі водозабори області працювали у 2010 році без перевищення встановлених обсягів водовідбору – водозабори експлуатуються у відповідності зі схемою порахованих запасів.

Таблиця 5.13
**Оцінка кількісного статусу та ризику виснаження ПВТ в українській частині
басейну р. Тиса**

№ з/п	Код ПВТ	Ризик виснаження	Коментар
1	UA_TIS_GW_4	«немає ризику»	За даними моніторингових спостережень за природним режимом ПВТ та порушенім режимом на ділянках водозaborів та меліорації. Робота водозaborів у сталому гідродинамічному режимі. Забір води в межах встановлених обсягів. Значний резерв невикористаних ПРПВ.
2	UA_TIS_GW_204	«немає ризику»	За даними моніторингових спостережень за природним режимом ПВТ.
3	UA_TIS_GW_220	«немає ризику»	За даними моніторингових спостережень за природним режимом ПВТ.
4	UA_TIS_GW_240	«немає ризику»	За даними моніторингових спостережень за порушенім режимом на ділянках водозaborів. Робота водозaborів у сталому гідродинамічному режимі. Забір води в межах встановлених обсягів.
5	UA_TIS_GW_263	«немає ризику»	За даними моніторингових спостережень за природним режимом ПВТ.
6	UA_TIS_GW_283	«немає ризику»	Моніторинг не проводиться (відсутні спостережні пункти державного моніторингу). Однак, моніторинг проводять підприємства, які є власниками ліцензій на користування надрами. За даними досліджень минуліх років немає загрози виснаженню.
7	UA_TIS_GW_300	«немає ризику»	За даними моніторингових спостережень за природним режимом ПВТ, у зв'язку з обмеженим використанням як прісних та і мінеральних підземних вод
8	UA_TIS_GW_425	«немає ризику»	За даними моніторингових спостережень за природним режимом ПВТ, у зв'язку з обмеженим використанням як прісних та і мінеральних підземних вод

За даними режимних спостережень 2010 року, а також державної статистичної звітності з режиму експлуатації водозaborів для всіх виділених ПВТ немає ризику виснаження.

6 Екологічні цілі та винятки

Екологічні цілі визначені ВРД ЄС у статті 4 і поширюються на поверхневі, підземні води та на території, що охороняються. Не пізніше 15 років з моменту вступу в силу Директиви (для країн ЄС - це 22 грудня 2015 р.), в результаті виконання Програми заходів цілі мають бути досягнуті. Для України в Угоді про асоціацію визначений термін у 10 років на впровадження ВРД і, відповідно, екологічні цілі мають бути досягнуті не пізніше ніж за 10 років з моменту вступу Угоди у силу. Наразі термін досягнення екологічних цілей не встановлений, оскільки Угоду не підписано та не ратифіковано.

Екологічні цілі для поверхневих вод:

- запобігання погіршення статусу всіх поверхневих водних тіл;
- охорона, покращення та відновлення всіх водних тіл природних категорій задля досягнення ними доброго екологічного статусу за 15 років;
- охорона та покращення всіх істотно змінених та штучних водних тіл задля досягнення ними доброго екологічного потенціалу за 15 років;
- поступове зменшення забруднення пріоритетними речовинами та заборона їхньої у воді, що скидається.

Задля досягнення екологічних цілей необхідно мати об'єктивну інформацію стосовно екологічного та хімічного статусу поверхневих водних тіл (див. розділ 5.1.4 та 5.1.5), врахувати басейнову специфіку (див. розділ 2.1.8) та оцінити ефективність запропонованих заходів (див. розділ 8).

Екологічні цілі для підземних вод:

- запобігання або обмеження надходження забруднюючих речовин у підземні води та запобігання погіршення статусу всіх підземних водних тіл;
- захист, поліпшення і відновлення підземних вод та забезпечення балансу між забором та поповненням запасів підземних вод з метою досягнення доброго статусу підземних вод за 15 років;
- поступове зменшення забруднення підземних вод в результаті заходів, спрямованих на зменшення концентрацій забруднюючих речовин, які є результатом діяльності людини.

Екологічні цілі встановлені для української частини басейну вже є узгодженими з цілями встановленими для всього басейну Тиси і зафіксовані у Плані інтегрованого управління басейном річки Тиса 2010 р.

ВРД ЄС дозволяє деякі винятки, які передбачають недосягнення екологічних цілей у повній мірі і вчасно. Зокрема, допускається продовження крайніх строків (стаття 4(4)), послаблення екологічних цілей (стаття 4(5)), або взагалі недосягнення цілей, якщо вигоди (переваги) для людини та економіки, зумовлені змінами того чи іншого водного тіла вищі за його добрий екологічний стан (стаття 4(7)). Кожен виняток має бути обґрунтованим та включеним до Плану управління річковим басейном.

Будь-яких винятків по відношенню до того чи іншого водного тіла української частини басейну Тиси наразі немає.

7 Економічний аналіз використання вод

Функціонування людського суспільства неможливе без використання водних ресурсів, які значною мірою визначають можливості розвитку промисловості, сільського господарства, розташування населених пунктів. В зв'язку з цим, для досягнення цілі покращення екологічного статусу басейну р. Тиси та його наступного збереження разом з екологічними мають використовуватись економічні інструменти, основоположні принципи яких містяться у Статтях 5 та 9 ВРД.

Базові економічні засади водної політики передбачають покриття ресурсних та екологічних витрат водокористування за принципом «забруднювач платить».

7.1. Економічний розвиток території української частини басейну р. Тиса у 2010 р.

Закарпатська область невелика за площею і населенням, проте займає вигідне економіко-географічне положення у самому центрі Європи. Серед областей України вона посідає 24-е місце за територією і 19-е місце за чисельністю населення. Територія Закарпаття густозаселена, щільність населення досягає 97,5 осіб/км², що становить 6-те місце серед усіх областей України. У складі населення домінують сільські жителі (63%).

За загальним розміром валового внутрішнього продукту (ВВП) область посідає 22-ге місце у державі (серед 24 областей та АР Крим). Про невисокий економічний рівень розвитку області свідчить величина її валового регіонального продукту (ВРП), яка не перевищує 52% від загальнонаціонального показника (10 081 грн. за підсумками 2009 р.). У зв'язку з кризовими явищами, що охопили економіку усіх країн, протягом 2008–2010 рр. ВРП області щорічно зменшувався на близько 18%.

У 2010 р. валова додана вартість (ВДВ) Закарпатської області дещо перевищила 12 000 млн. грн. і у перерахунку на одну особу становила 9 650 грн., що на 47,5% менше від середнього по Україні значення.

Структура ВДВ нерівномірна і розподілена наступним чином (рис. 7.1).

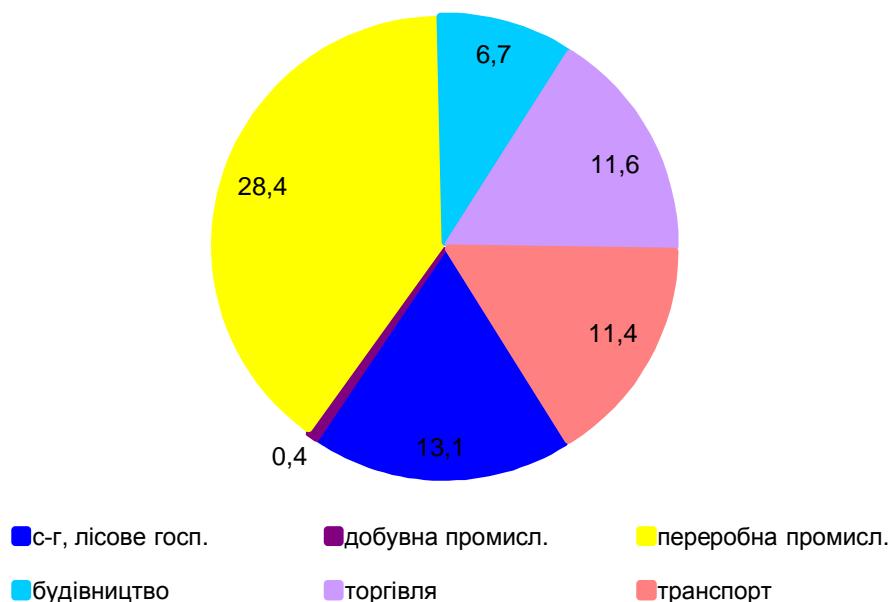


Рис. 7.1. Структура ВДВ Закарпатської обл. (2010 р.)

Висока щільність населення та незначний економічний потенціал Закарпатської області свідчить про потенційну роль у забрудненні водних об'єктів зосередженими (точковими) джерелами – неочищеними або недостатньо очищеними комунально-побутовими стоками.

7.2. Характеристика сучасного водокористування у басейні р. Тиса

Закарпатська область добре забезпечена водними ресурсами. За міжнародною класифікацією вона відноситься до середньозабезпечених регіонів з показником 6,19 тис. м³ води/жителя. Основними джерелами водопостачання є поверхневі води басейну р. Тиса та підземні води гідрогеологічної провінції складчастої області Карпат.

Сумарні ресурси поверхневого стоку у середньоводний рік складають 13300 млн. м³, у маловодний – 7290 млн. м³. Крім вод р. Тиса, до них входять 9 водосховищ (загальна ємність 59,3 млн. м³), 286 ставків (загальна ємність 10,056 млн. м³) та 32 озера, серед яких найбільшим є оз. Синевір об'ємом 1,75 млн. м³.

Прогнозні ресурси підземних вод питної якості складають 399 млн. м³/рік, а рівень затверджених становить 124 млн. м³/рік. При цьому станом на 2010 р.

використовується близько 18,85 млн. м³/рік, тобто область має значний потенціал для розвитку питного водопостачання.

Рівень водоспоживання області незначний. У 2010 р. всього з природних джерел забрано 42,67 млн. м³ води, серед них 43% з поверхневих вод і 57% підземних. На території області відсутні водоємні виробництва, які потребують значної кількості води.

Особливості економічного розвитку області є відсутність технологічних комплексів, які потребують значних обсягів води, що обумовлює характерний розподіл водокористування з домінуванням комунального сектору. Відносна частка останнього у заборі води у 2010 р. становила 57% (рис. 7.2). Друге місце за обсягами водокористування займає сільське господарство – 33%. Промисловість та інші галузі господарства на свої потреби використовують до 5 % забраної води.



Рис. 7.2. Структура забору води у Закарпатській області за 2010 р.

За період 1990–2010 рр. спостерігається тенденція до значного зменшення обсягів водозабору води, що відбувається в основному за рахунок скорочення використання на промислові та сільськогосподарські потреби.

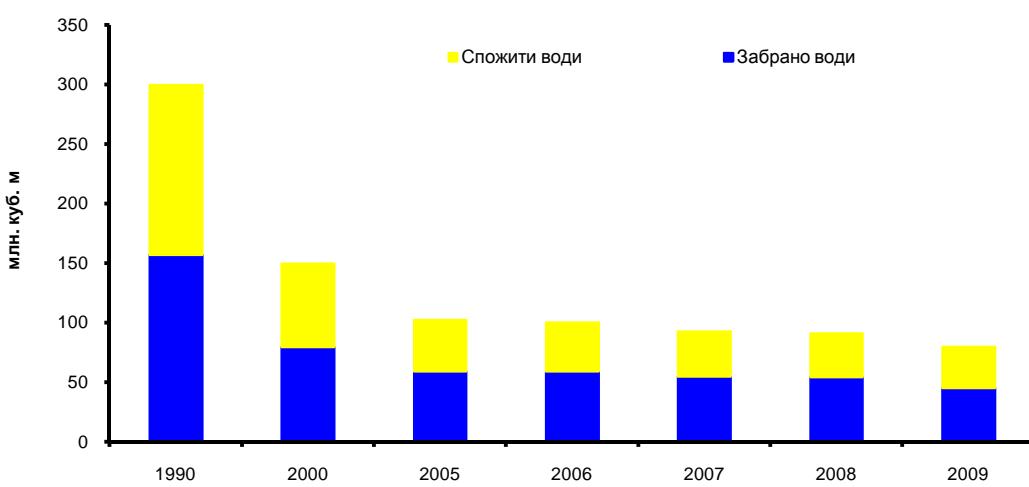


Рис. 7.3. Динаміка забору та споживання води протягом 1990-2009 рр.

Згідно законодавства України задоволення питних потреб населення, а також господарсько-побутових, лікувальних, оздоровчих, сільськогосподарських, промислових, транспортних, енергетичних та інших державних і громадських потреб відноситься до спеціального водокористування і потребує погодження та видачі дозволу. Нормативно-правові акти, якими регламентується видача документа дозвільного характеру: Водний кодекс України, Постанова Кабінету Міністрів України від 13 березня 2002 р. № 321 "Про затвердження Порядку погодження та видачі дозволів на спеціальне водокористування", Постанова Кабінету Міністрів України від 11 вересня 1996 р. № 1100 "Про Порядок розроблення і затвердження нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин та перелік речовин, скидання яких нормується". Видача дозволу на спеціальне водокористування здійснюється за клопотанням водокористувача з обґрунтуванням потреби у воді. Всього за даними 2 ТП-Водгосп у басейні зареєстровано 454 водокористувачі, з яких 170 відносяться до промисловості, 37 – сільського господарства, 45 – комунального господарства, 202 – інші, серед яких переважають підприємства охорони здоров'я та транспорту.

Дозвіл на спеціальне водокористування включає визначення лімітів забору води, використання води та скидання забруднюючих речовин. Встановлені ліміти для водокористування у Закарпатській обл. у 1,3–2,7 разів перевищують фактичний забір води на комунальні потреби та промисловість, в той же час у сільському господарстві ліміти були меншими за фактичний об'єм забору води (рис. 7.4). Розгляд цього питання див. у підрозділі 7.2.3.

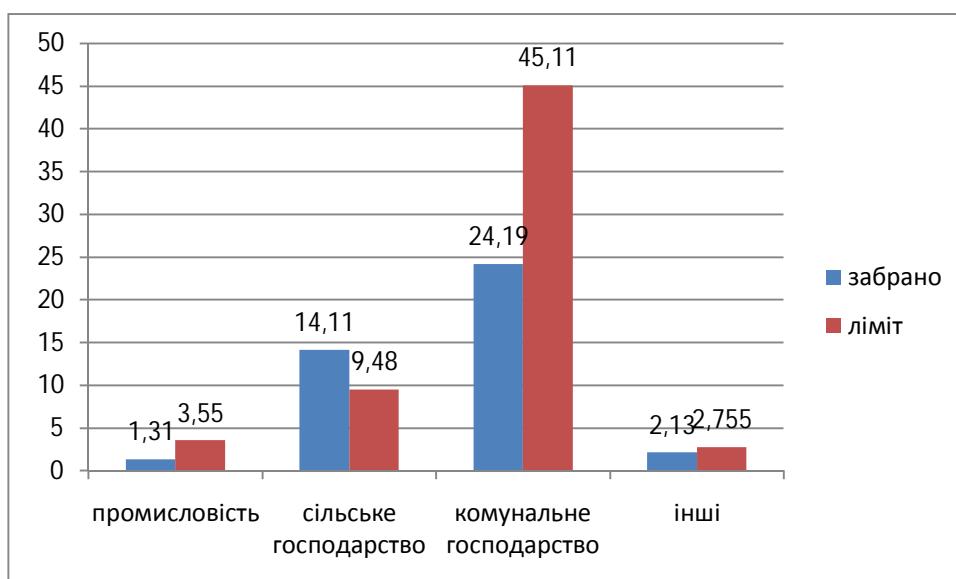


Рис. 7.4 Співвідношення фактичного забору води із лімітами на водокористування водокористувачами Закарпатської області у 2010 р.

7.2.1. Комунальне водозабезпечення та водовідведення (водокористування)

Централізоване водопостачання та водовідведення більшості населених пунктів забезпечується спеціалізованими підприємствами водопровідно-каналізаційного господарства, кількість яких у області сягає 35. Для водопостачання використовується 237 комунальних і 328 відомчих артезіанських свердловин. Перелік основних підприємств водопровідно-каналізаційного господарства показано на рис. 7.5. До найбільших з них відносяться міськводоканали Ужгорода та Мукачева.

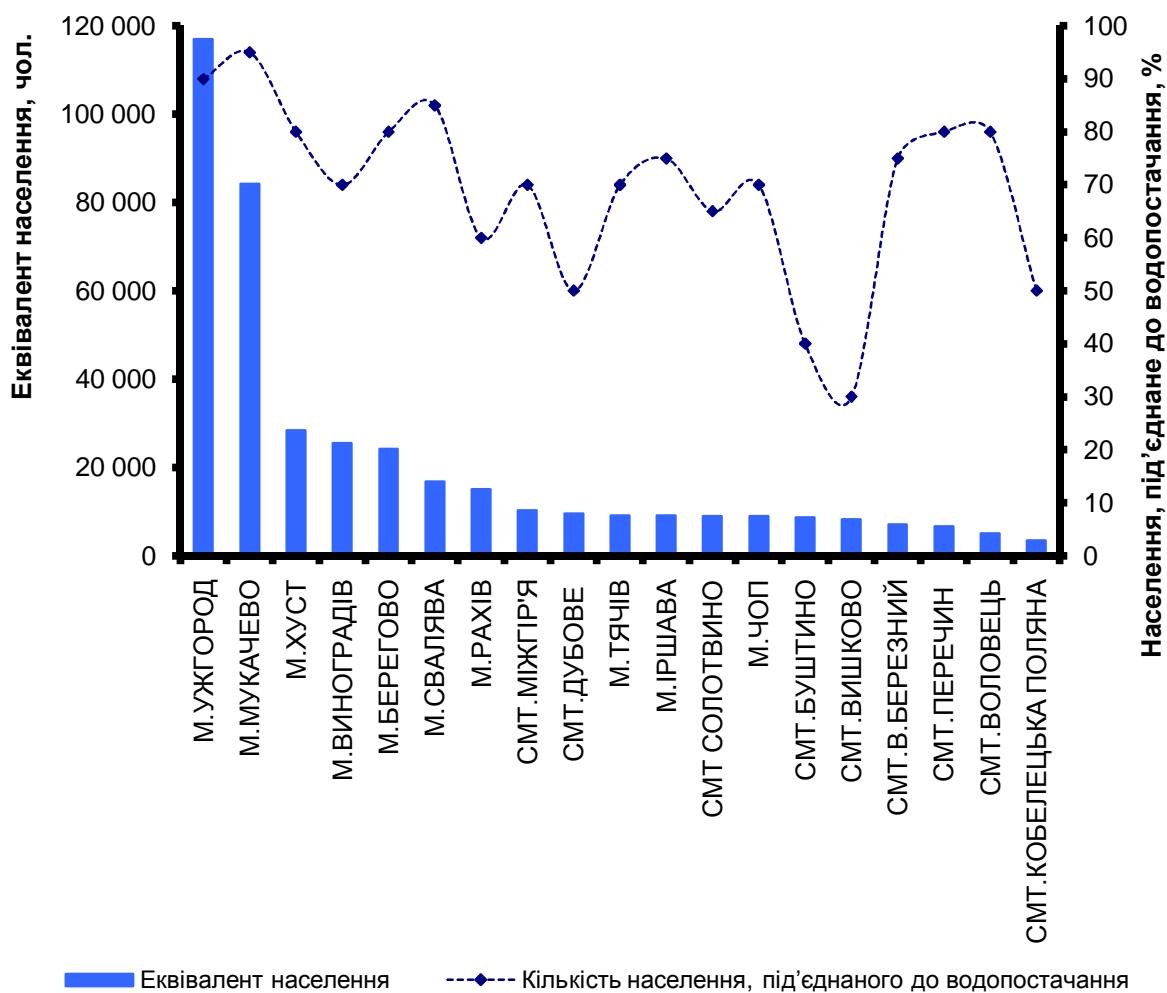


Рис. 7.5. Основні підприємства водопровідно-каналізаційного господарства у Закарпатській обл.

Сумарне річне водоспоживання зазначеними підприємствами у 2010 р. становило 23,81 млн. $\text{m}^3/\text{рік}$, з якого 74% забезпечується за рахунок підземних вод (або 27 водозaborів). Особливості орографічної будови області зумовили те, що підземними джерелами забезпечується водопостачання рівнинних територій, у гірських районах доступними для

водоспоживання є лише поверхневі води. Порівняно з 1990 р. об'єм комунального водоспоживання скоротився більше ніж у 2 рази, однак, починаючи з 2000 р., його показник коливався у вузьких межах 25,0–28,4 млн. м³/рік.

Правила користування системами централізованого комунального водопостачання та водовідведення в населених пунктах встановлюються законодавством України (Водний кодекс України, Кодекс України про надра, закони України "Про охорону навколошнього природного середовища", "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення", «Про питну воду та питне водопостачання») та затверджуються наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства (останній – наказ Мінжитлокомунгоспу України № 190 від 27.06.2008).

Частка населення, підключенного до систем комунального водопостачання, у середньому становить 69,2% з коливанням 30–95% (смт Вишково та м. Мукачево відповідно). При розрахунках не брали до уваги жителів смт Чинадієво, що підключені до мережі Мукачівського водоканалу, та смт Королево – водопостачання яких забезпечується залізницею.

Централізованим водопостачанням охоплені, переважно, жителі міст (100%) та селища міського типу – 13 з 19 населених пунктів (68%). Сільські поселення практично не забезпечені централізованим водопостачанням, їхня питома вага складає лише 2% (14 населених пунктів). Децентралізоване (локальне) водопостачання представлено 3421 колодязями, 559 каптажами і 565 артезіанськими свердловинами.

У містах функціонують 50 водопроводів загальною потужністю 212,9 тис. м³/добу. Домінуюча частина їхньої потужності, що становить 211,9 тис. м³/добу, забезпечується 27 водопроводами житлово-комунального господарства. Більшість із 25 сільських водогонів малопотужні (не більше 8,0 м³/добу в цілому), не забезпечені належною експлуатацією через брак будь-якої матеріальної бази. Переважна частина сільських жителів користується водою із шахтних колодязів, п'ята частина яких не відповідає стандартам за мікробіологічними та хімічними показниками через порушення санітарно-захисних зон.

До основних проблемних питань водопостачання Закарпатської області відносяться:

- якість питної води;
- нерівномірний характер охоплення населення водопостачанням;
- наявність високих втрат.

Якість питної води

Якість води у централізованих мережах має забезпечувати нормативи «ДержСанПіну 2.24-171-10». Як поверхневі, так і підземні води за своїми фізико-хімічними параметрами не відповідають вимогам вищезазначених документів і потребують попереднього очищення. З усієї маси поданої в мережу води очищується лише 32%. Водоочисними спорудами забезпечені переважно водоканали міст: Ужгорода, Берегове, Сваляви, смт Воловець та Міжгір'я, міське населення Берегівського, Воловецького, Іршавського Свалявського, Тячівського та Хустського районів, та санаторії у селах Міжгірського, Мукачівського, Свалявського районів.

У переважній більшості існуюче обладнання водоочисних та знезаражувальних станцій є застарілим і потребує невідкладної модернізації та хоча б дооснащення.

Міста Мукачево, Хуст, Перечин, Рахів та смт В. Березний та Коб. Поляна споруд з водопідготовки не мають взагалі.

Нерівномірний характер охоплення населення водопостачанням

Не дивлячись на достатню кількість у області водних ресурсів, цілодобові послуги з водопостачання отримують лише 5 міст та 9 селищ міського типу. Інші населені пункти забезпечуються водою за графіком. Так, у м. Ужгороді неможливо забезпечити цілодобове постачання водою всього міста через застарілі мережі, які не витримують підвищення тиску води. У багатоповерхівках населення змушене самостійно встановлювати насоси для підкачування води на верхні поверхі. У 2010 р. була спроба тодішнього мера міста передати Ужгородводоканал у концесію ТОВ «Чиста вода – Ізюм», що знаходилась у м. Києві.

За наявності послуг з централізованого водопостачання, житловий фонд населених пунктів охоплений цими системами не повністю (див. рис. 7.4). Найменше охоплення системами водопроводу серед населення сільських поселень Міжгірського, Тячівського, Рахівського районів – відповідно 25,9%, 32,4%, 35,7%, а також м. Берегове (27,6%).

Чотири населених пункти Мукачівського району користуються привізною водою.

Наявність високих втрат.

Загальний стан існуючої мережі водопостачання не задовольняє нормативним вимогам та не забезпечує ресурсозбереження. Так, у м. Мукачево водогін експлуатується із 1935 р., у м. Ужгород – з радянських часів.

Втрати води у водогонах зумовлені дією низки чинників, головними з яких є наступні:

- 1) споживчі - втрати реалізованої води, які визначаються як різниця між об'ємами фактичної реалізації води споживачам та її раціональною розрахунковою потребою;
- 2) технологічні - втрати води в процесі її добування, підготовки і транспортування до споживачів (рис. 7.6).

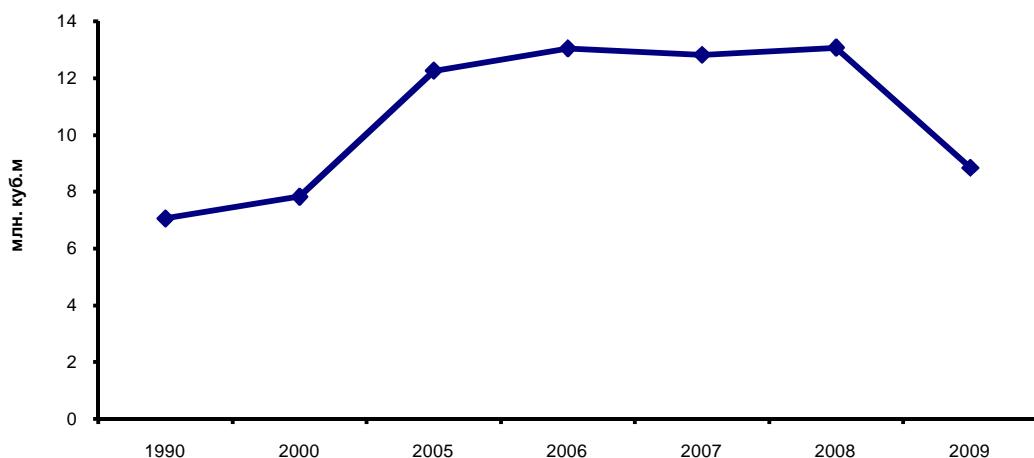


Рис. 7.6. Втрати води при транспортуванні

Споживчі втрати зумовлені незадовільною культурою водокористування (застосування води для охолодження продуктів харчування, постійного протоку води через крани та змішувачі в періоди приготування їжі, миття посуду, прання білизни, купання та інших господарсько- побутових процедур) та витоками через незадовільні технічні характеристики санітарно-технічної арматури, недоліки в організації технічної експлуатації водозабірних і водонапірних приладів, підвищених напорів, а також через недоліки обліку. Індивідуальними засобами обліку обладнані 35% водокористувачів.

Технологічні втрати визначаються технологічно обґрунтованими процедурами на видобування, підйом та транспортування води а також непродуктивними витоками внаслідок розгерметизації мереж водопостачання.

За результатами 2010 р. на технологічні потреби водогонів у басейні р. Тиса використано біля 10% забраної води, що у абсолютних цифрах складало 2,482 млн. м³. Незадовільний стан мереж транспортування призвів до втрати 35% забраної води, а у м. Мукачево та м. Виноградів відповідно 63,2% та 40,0%. Останні цифри свідчать про певне покращення ситуації порівняно з результатами аудиту 2007 р., яким було встановлено, що втрати та невраховані витрати питної води в Закарпатській області сягали 77,1% при середніх в Україні 36,9%, в тому числі у м. Ужгороді – 50,4%, Мукачеві –

68%. У трубах відзначається значна кількість теч, трапляються аварійні прориви. У водопровідних мережах частка ветхих і аварійних водоводів становить 14,9%, вуличної водопровідної мережі – 26,3%, внутрішньо-квартальної та внутрішньо-дворової мережі – 40,8 %.

Відзначаються періодичні відключення водозaborів від електроенергії, що спричиняє додаткові прориви аварійних трубопроводів внаслідок перепадів тиску в мережі.

Обладнання морально і фізично застаріле, працює не справно. Водозапірні заслінки знаходяться у заіржавілому стані.

Значною проблемою залишається надмірне та неефективне споживання підприємствами водопровідно-каналізаційного господарства енергетичних ресурсів. На водопровідних насосних станціях встановлено 318 одиниць насосно-силового обладнання, яке вже відпрацювало встановлені терміни експлуатації, з них 27,7% потребують термінової заміни. Все обладнання має високий показник енергоємності.

Проблема розвитку водопровідної мережі міст є надзвичайно ресурсоємною і за останні 20 років практично не вирішувалась через хронічний брак коштів. Основна увага була сконцентрована на ремонтних роботах для підтримання працездатності системи. Через обмеження коштів практично не проводились планові ремонтно-відновлювальні роботи на мережах і спорудах області. Для розвитку системи на 2010 р. було заплановано прокладання лише 6,8 км водопроводів.

Функціонування системи господарсько-побутового водозабезпечення безпосередньо пов'язано з необхідністю водовідведення використаної води.

До основних проблем водовідведення у області відносяться:

- недостатній ступінь охоплення населення;
- скиди неочищених або недостатньо очищених стічних вод;
- аварійний стан систем каналізації.

Недостатній ступінь охоплення населення.

Ступінь забезпечення населених пунктів водовідведенням менша порівняно з централізованим водопостачанням і у середньому становить 60,5% (рис. 7.7). Тільки у м. Ужгород та смт Вишково обидва зазначені показники співпадають і становлять відповідно 90% та 30%. Місто Ужгород та інші міста обласного підпорядкування, як правило, найкраще забезпечені водовідведенням. В міських поселеннях 7-ми районів цей показник перевищує 50%, у Тячівському районі він складає 43,2%, у Міжгірському районі – 30,3%.

У Великоберезнянському, Виноградівському, Воловецькому, Іршавському, Перечинському, Рахівському та Тячівському районах у селах взагалі відсутня централізована каналізація.

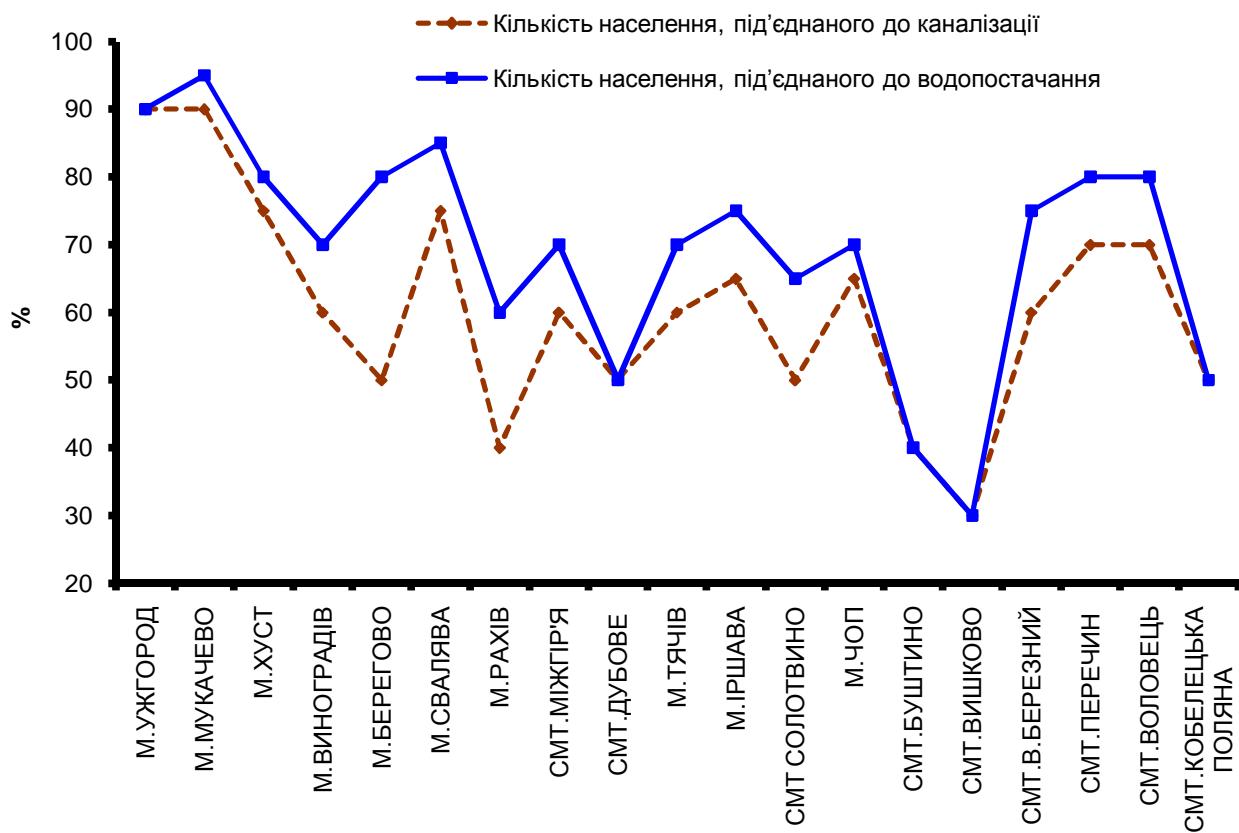


Рис. 7.7. Питома вага населення Закарпатської області, під'єднаного до централізованого водопостачання та водовідведення

Жителі міст та сільських населених пунктів, які не охоплені каналізаційною мережею, скидають неочищені стоки безпосередньо у водні об'єкти або у підземні септики, з яких ці води фільтруються у більш глибокі горизонти. Частина сполук азоту і фосфору із стічних вод сорбується глинистими породами, що за своєю ефективністю наближається до роботи невеликої водоочисної станції, а частина через розподілені джерела надходить у поверхневі і підземні водні об'єкти.

Скиди неочищених або недостатньо очищених стічних вод.

Скиди стічних вод комунальних підприємств потрапляють у поверхневі води басейну р. Тиса.

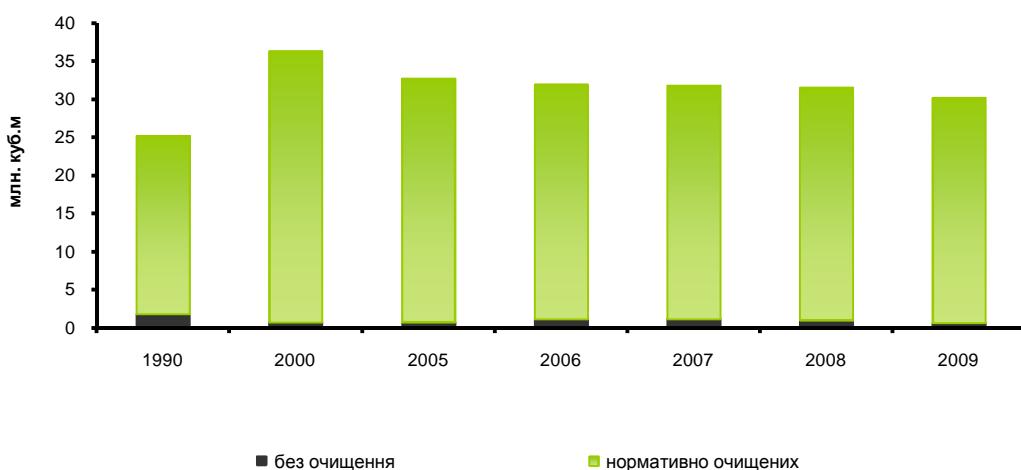


Рис. 7.8 Динаміка скидів стічних вод різного ступеню очищення

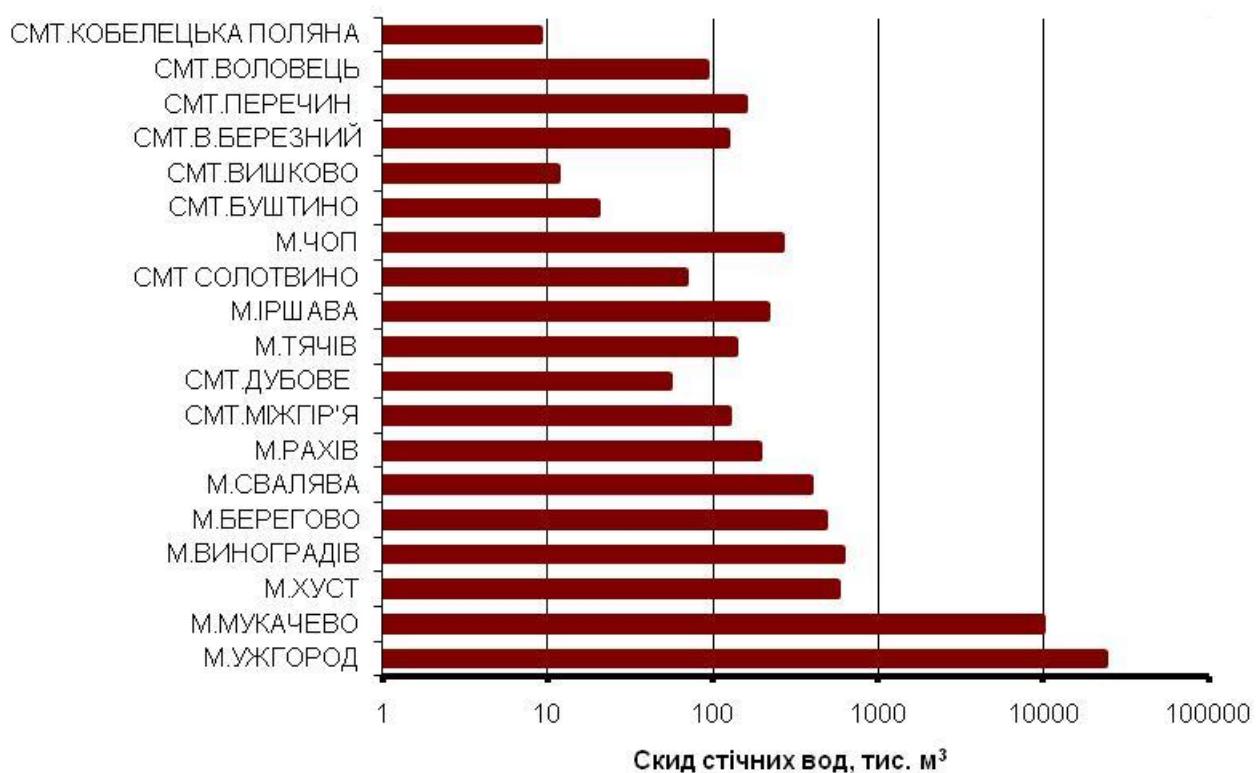


Рис.7.9. Кількість комунально-побутових стічних вод у Закарпатській обл., 2010 р.

За хімічним складом стоки містять велику кількість органічних речовин (блізько 60%), характеризуються значною каламутністю, слабколужною реакцією ($\text{рН}=7,2\text{--}7,6$). Стічні води небезпечні в епідемічному відношенні, оскільки містять патогенні мікроорганізми і ентеровіруси, а також велику кількість яєць гельмінтів.

Серед усіх міських агломерацій домінуючу роль у формуванні скидних вод відіграють міста Ужгород та Мукачеве, що скидають відповідно 71% та 18% загальної кількості стічних вод (рис. 7.9).

Ступінь очищення стічних вод населених пунктів істотно різниться. Тільки половина з них обладнана КОС другого ступеня очистки, який передбачає біологічну обробку стічних вод (смт Воловець, Великий Березний, Солотвино; міста Чоп, Рахів, Хуст, Іршава, Перечин, Свалява, Виноградів, Мукачево, Ужгород). При цьому у багатьох із зазначених населених пунктів ефективність очищення є невисокою через перевантаження очисних споруд, недотримання умов скидання промислових стічних вод. В результаті, частина стоків не проходить нормативної очистки і надходить у поверхневі води як недостатньо очищенні води.

Очисні споруди м. Ужгорода працюють із часів Радянського Союзу, не оновлюються і нині вже не можуть забезпечити потреби міста, яке значно збільшилось. За проектної потужності каналізаційних очисних споруд 50 тис. м³/добу, фактично вони приймають 80 тис. м³/добу, а в дощову погоду – 90–110 тис. м³/добу стічних вод. Відповідно системи водоочищення працюють з перенавантаженням у 2 рази і на сьогоднішній день не забезпечують ефективну очистку стоків, що негативно впливає на якісний стан поверхневих вод р. Уж. Якщо враховувати коливання водності протягом року і нерівномірність скидів, то будь-який аварійний скид в річку створює загрозливу екологічну ситуацію і набуває транскордонного масштабу. Тривалий час одна із двох очисних споруд міста знаходиться в аварійному стані, тому майже 9,5 млн. м³/рік, або 34% стічних вод не проходять біологічної очистки і скидаються прямо в річку Уж.

Для розв'язання водогосподарських та водоохоронних проблем міста необхідно домогтися збалансованості між потужностями існуючих очисних споруд з кількістю стоків, що підлягають очистці, шляхом введення в експлуатацію нових потужностей та реконструкції вже діючих.

Потужність міських каналізаційних очисних споруд м. Мукачева – 16 тис. м³/добу. Каналізаційне відведення – загальносплавне, що не відповідає санітарним вимогам. Працівниками очисних споруд проведено вдосконалення технологічної очистки, це дозволило не допустити скиду недостатньо очищених стоків при збільшенні загального об'єму стічних вод. Актуальним залишається питання з закінченням будівництва цеху по зневодненню намулу.

В більшості населених пунктів каналізаційні системи є загально сплавними, що однією з причин незадовільної роботи очисних споруд.

У м. Берегово забезпечується тільки первинне фізичне очищення.

Найбільш складна ситуація з очищенням стічних вод склалася у смт Міжгір'я, Вишково, Дубове, Буштино, Кобилецькій Поляні та м. Тячів. Внаслідок паводків 1998–2001 рр. очисні споруди цих населених пунктів були зруйновані і до цього часу не відновлені, стічні води скидаються без будь-якої обробки. На сьогодні вже розроблена технічна документація для відновлення очисних споруд у перших трьох зазначених населених пунктів.

В цілому потребують реконструкції і капітального ремонту зі збільшенням потужностей КОС міст Ужгорода, Мукачевого, Виноградова, Хуста, Берегова, Чопа та смт Великий Березний.

В перспективі в області планується ввести низку покращень шляхом вдосконалення очисних споруд з первинною очисткою до вторинної. З початку 2011 р. відзначаються певні позитивні зрушення щодо реконструкції очисних споруд в містах Ужгороді та Мукачевому. Завдання впровадження третього ступеня очистки, що передбачає поглиблене видалення сполук азоту та фосфору, не ставиться.

Такі населені пункти як смт Солотвино, Чинадієво, Кольчино, село Дубриничі потребують будівництва нових очисних споруд.

В сільській місцевості очисними спорудами забезпечені 2 села Ужгородського району та санаторії у селах Міжгірського, Мукачівського, Свалявського, Хустського районів, але всі вони недостатньо потужні.

Аварійний стан систем каналізації.

При тому, що обсяги водоспоживання з кожним роком зменшуються, показник об'єму забруднених стічних вод, що скидаються в поверхневі водойми, набуває тенденції до росту. Це є наслідком ряду проблем, які накопичилися у водопровідно-каналізаційному господарстві області. Функціонуюча каналізаційна мережа відзначається незадовільним технічним станом, близько 32 % каналізаційних мереж знаходяться у аварійному стані, частка ветхих та аварійних мереж водовідведення досягла > 16% (104,6 км). В цілому по області ~ 20% каналізаційних мереж потребують перекладки або санації.

Фактична потужність каналізаційних насосних станцій не перевищує 15% від проектної. З 67 каналізаційних насосних станцій 31,3% потребує реконструкції. На них встановлено 173 одиниці насосного обладнання, яке відпрацювало термін експлуатації та енергоємне.

7.2.2. Промислове водокористування

У структурі промислового виробництва Закарпатської області в 2010 р. переважала переробна промисловість (83,3%), з неї машинобудування становило 43,9%, харчова промисловість 13,8%. Відносна частка добувної промисловості не перевищувала 1,3% від всього промислового виробництва.

Склад стічних вод промислових підприємств пов'язаний з характером технологічного процесу, в ході якого вода може використовуватись як теплоносій, розчинник, засіб для транспортування, для вилучення викидів і інших потреб.

У басейні р. Тиса, за звітністю 2ТП-Водгосп, водопостачання здійснюється на 170 промислових об'єктів, які у 2010 р. сумарно відібрали 2,25 млн. м³ води. Найбільшими споживачами води є підприємства з деревообробки, виробництва будівельних матеріалів та харчової промисловості, відповідно 23, 21 та 21%. Ще 17 % відирається підприємствами, що працюють у галузі лісочімії. Частка закладів інших галузей не перевищує декількох відсотків (рис. 7.10).

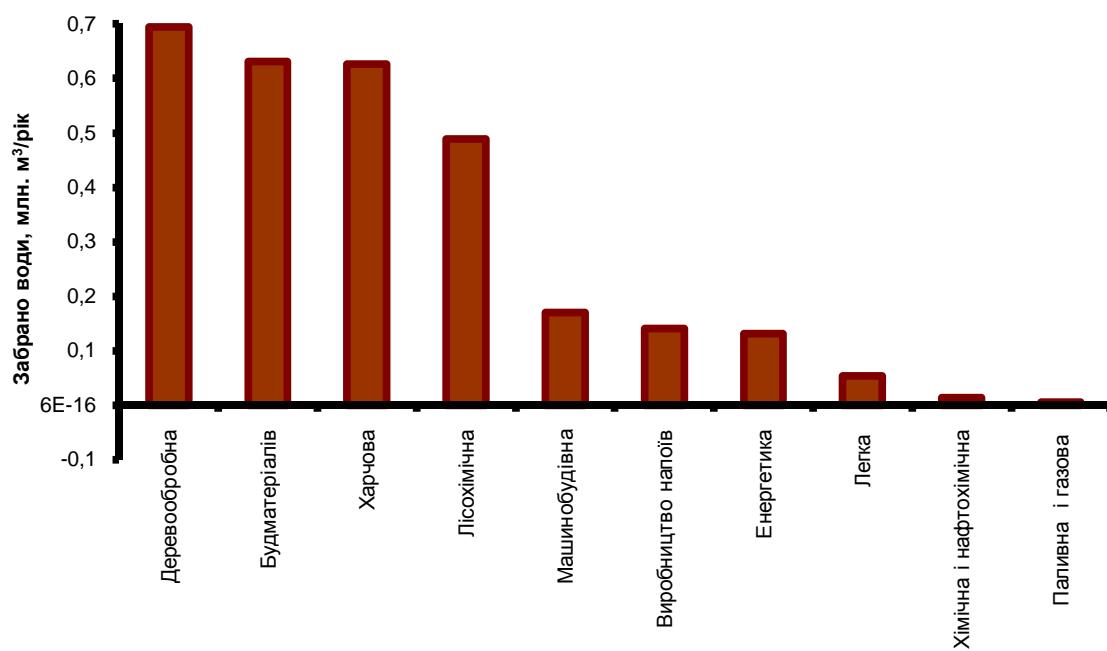


Рис. 7.10. Величина промислового водоспоживання та його розподіл за галузями виробництва у Закарпатській обл. у 2010 р.

Водопостачання промисловості переважно здійснюється за рахунок підземних джерел (73% у 2010 р.), з яких 65% забезпечується шахтно-кар'єрними водами. Враховуючи велику частку у промисловому водокористуванні харчової галузі, вірогідно, що приблизно такий же розподіл

залишиться й надалі. Крім того, вища вартість підземних вод компенсується меншими затратами на її доочищення.

Аналіз тенденцій промислового водокористування у Закарпатській обл. свідчить про його значне скорочення протягом останніх 20-ти років. Це пояснюється двома причинами. По-перше, економіка області, як і країни в цілому, зазнала значної перебудови, що проявилося у суттєвому скороченні промислового виробництва. По-друге, економічні чинники стимулюють підприємства до впровадження безводних технологій, переходу на повторне водоспоживання або сучасні технології економного витрачання води. Це призвело до того, що протягом останніх 7–10 років показник водозабору для виробничих цілей змінювався мало.

7.2.3. Водокористування у сільському господарстві

Як було зазначено вище, за обсягами відібраної води сільське господарство займає у області друге місце після комунального водозабезпечення, на його потреби у 2010 р. відібрано 14,11 млн. м³ води. Основна частка води – 60% – акумулюється меліоративною системою «Чорний Мочар».

Регулювання надлишкового поверхневого стоку

Природно-кліматичні умови області сприяють перезволоженню території, для зменшення якого діє комплекс осушувальних систем: Берегівська, Латорицька, Сальвінська, Батарська, осушувальна система «Чорний Мочар». Забір води осушувальними системами проводиться мережею меліоративних каналів, які зменшують інтенсивність поверхневого стоку на водозборах, та акумулюють воду у водосховищах. Сучасний стан меліоративних каналів вкрай нездовільний, вже кілька років підряд практично не проводиться державне фінансування реконструкції та капітального ремонту міжгосподарської меліоративної мережі. Канали внутрішньогосподарської системи захаращені чагарником та замулені, регулюючі споруди (шлюзи-регулятори, трубопереїзди та ін.) стали непридатними для проведення регулювання водно-повітряного режиму меліорованих земель шляхом затримки і акумулювання води в меліоративних каналах.

Зрошення

Протягом останніх 10 років площа угідь, які підлягають зрошенню, не перевищувала 15 га, на що витрачалося 0,11–0,145 млн. м³. Безповоротне використання становило 0,03 млн. м³. Запровадження сучасних технологій, а саме крапельного зрошення, (ТОВ «Завидівське», ФГ «Коник» та ін..) зменшило використання індивідуальними та фермерськими господарствами

поверхневих вод (річок Іршава, Боржава, меліоративних каналів) та підземних вод для зрошення у Іршавському та Виноградівському районах.

Агропромисловий комплекс

Провідною галуззю сільського господарства області є тваринництво. Сільськогосподарське водопостачання у 2010 р. становило 3,127 млн. м³, або 22% від усього водозабору. Починаючи з 90-х років ХХ ст. обсяг сільськогосподарського водокористування різко скоротився і протягом останніх 10-ти років коливався у межах 2,7–3,1 млн. м³. Це пов’язано із значним скороченням поголів’я худоби у фермерських та індивідуальних господарствах. Безповоротне водокористування у галузі досягає 80 %. Потреби сільськогосподарського водопостачання забезпечуються в більшості за рахунок підземних вод.

В області досить розвинуте рибництво, на потреби якого щорічно використовується до 10 млн. м³. Рибництво є вторинним водокористувачем води меліоративних систем і культивується у водосховищах систем «Чорний Мочар», «Сальва», (ПрАТ «Закарпатський рибокомбінат»), водосховищі «Бороняво» Хустського району та у форелевих ставках Свалявського та Перечинського районів Безповоротне водокористування у зазначеній галузі не перевищує 4%.

7.2.4. Інші види водоспоживання

Закарпатська область відноситься до областей із значним лікувальним та туристичним потенціалом. Сучасний рівень водокористування лікувальними та оздоровчими закладами коливається у межах 2,3–2,5 млн. м³/рік.

7.3. Прогнозні тенденції щодо ключових економічних характеристик

Прогноз водоспоживання Закарпатської обл. визначатиметься темпами суспільно-економічного розвитку. Згідно експертних розрахунків науковців на перспективу до 2031 р., населення Закарпатської області зросте на 59 700 чол. і становитиме 1 304 500 чол. При цьому кількість населених пунктів міського, селищного та сільського типу не зміниться і становитиме відповідно 11, 19 та 579 населених пунктів. Збільшення населення насамперед відіб’ється на його щільності, що зросте із 97,5 до 102,2 осіб/км². У структурі міського і сільського населення на 1% збільшиться відносна частка міського. Основна частина населення буде зайнята у видобувних галузях та у сфері обслуговування.

Розрахункове водоспоживання області може бути повністю забезпечене за рахунок місцевих водних ресурсів, для чого мають бути проведені заходи із збереження і відновлення наявних водних ресурсів.

Як і у всі попередні роки основну роль у водоспоживанні буде відігравати комунальне господарство. За експертними розрахунками у 2031 р. на господарсько-питні потреби у Закарпатській обл. буде витрачено 131,8 млн. м³/рік, тоді як у 2010 р. ця величина становила 24,19 млн. м³. Враховуючи прогноз 5-ти % зростання чисельності населення, та норму господарсько- побутового водопостачання населених пунктів України у 280 л/особа·на добу, водозабір на господарсько-питні потреби може зрости на 6,1 млн. м³/рік. Тобто, найвірогідніше, у 2031 р. він не перевищить **30,3** млн. м³, а цифра у 131,8 млн. м³/рік є явно завищеною. Найбільший водозабір здійснять водоканали міст Ужгорода та Мукачева.

7.3.1. Прогноз потреб у воді

Прогноз потреб Закарпатської обл. у воді зведено у табл. 7.1.

Таблиця 7.1
Прогноз водокористування у Закарпатській обл. до 2016 р.

Галузь	млн. м ³ /рік.
Комунальне водопостачання	30,3
Промислове водокористування	2,5
Сільське господарство	16,1
Туризм на рекреація	3,0
ВСЬОГО	51,9

7.3.1.1 Питне водопостачання

Основні проблеми питного постачання області обговорені у розділі 7.2.1.1. Для вирішення проблеми якості питної води необхідно підняти частку використання підземних джерел для питних цілей з 74 до 100%. Для цього необхідно провести роботу з оновлення даних та затвердження запасів підземних вод, пошуку нових підземних джерел, розробити програму з буріння розвідувально-експлуатаційних свердловин та тампонажу недіючих або безгосподарчих свердловин, провести реконструкцію діючих та будівництво нових станцій з водопідготовки та впровадити сучасні технології підготовки та знезараження води для питних цілей, забезпечити належне санітарне утримання зон водозaborів.

Проблема нерівномірності охоплення населення водопостачанням загостриться із збільшення його кількості, особливо частки міського. Це посилить тиск на інженерну мережу діючої структури міст.

Для вирішення цього завдання водопостачання існуючої та нової забудови має здійснюватись на базі проведення комплексної реконструкції діючих систем водопостачання зі збільшенням, у разі необхідності, їхньої продуктивності. У разі відсутності систем централізованого водопостачання у населеному пункті – будівництво нового.

В області має бути розширена мережа водопостачання сільських населених пунктів, у першу чергу тих, що користуються неякісною водою. Для цього необхідно продовжити роботи з будівництва Пістрялівського групового водопроводу.

Для системи водопостачання області характерна наявність високих втрат, що пов'язана із споживчими та технологічними причинами. Проблема втрат тривалий час вирішується за рахунок економічних важелів (підвищення тарифів), які досягли найвищого в Україні рівня. Споживчі втрати можуть бути зменшені за рахунок покращення обліку використаної води, а раціональне використання води найкраще регулюється рівнем тарифів.

Проблема технологічних втрат має вирішуватись шляхом модернізації виробничої бази. До них відноситься проведення гіdraulічних розрахунків для оптимізації роботи систем водопостачання, проведення реконструкції розподільчих систем питного забезпечення (як центральних водогонів, так і вуличних та внутрішньо-квартальних систем), використання нових методів відновлення трубопроводів, модернізація насосного обладнання з встановленням регуляторів обертів двигунів для економного використання електроенергії, зниження загальної енергоємності системи водопостачання.

Як варіант удосконалення системи водопостачання може розглядатися приватизація комунальних водоканалів. Позитивний досвід такого заходу вже отримано у в.м. Берегове, де ситуація з питною водою та КОС за останні 2 роки суттєво покращилася за рахунок створення ТОВ «БЕРЕГВІЗ».

Запровадження зазначених заходів дозволить покращити питне обслуговування населення Закарпатської області на перспективу, найвірогідніше, без збільшення обсягів забору води.

Системи каналізації відносяться до об'єктів підвищеної екологічної небезпеки, однак тривалий час через брак коштів технологічне обладнання не модернізувалось, основні роботи були спрямовані на ліквідацію аварійних ситуацій, що виникали через зношеність основних фондів.

Для забезпечення безперебійного відведення стічних вод потрібно збільшити ефективність роботи діючих мереж водовідведення за рахунок їхньої реконструкції та збільшення потужності, чого частково вдалося досягнути у містах Ужгород та Мукачеве. Вказані міста сумарно скидають 89% стічних вод області, тому першочергова увага має бути направлена на вдосконалення КОС цих міст.

Збільшення потужності існуючих та будівництво нових очисних споруд каналізації

На всіх КОС має бути запроваджений не менший від другого ступінь очистки стічних вод, новітні технології по переробці активного мулу. У містах Ужгород та Мукачеве необхідно запровадити поглиблений рівень вилучення азоту і фосфору.

Невідкладним завданням є відновлення очисних споруд у Міжгір'ї, Тячеві, Вишкові, Дубовому та Кобилецькій Поляні. Стічні води малих міст і селищ рекомендується очищувати на локальних очисних спорудах сучасного типу.

Для забезпечення нормального функціонування процесів біохімічного очищення і доочищення необхідно вдосконалити систему моніторингу скидів виробничих стічних вод у міську каналізацію.

Для подолання аварійного стану систем каналізації потрібно провести модернізацію виробничої бази, оновити обладнання каналізаційних насосних станцій, використовувати нові методи відновлення трубопроводів. Глибоко очищені води рекомендуються для використання в системах повторного водопостачання промислових підприємств.

7.3.1.2 Промислове водокористування

За експертними розрахунками водоспоживання на промислові потреби Закарпатської області у 2031 р. становитиме 54,8 млн. м³/рік, тоді як у 2010 р. його величина була тільки 2,25 млн. м³/рік. Очевидно, що прогнозний рівень значно завищено, що підтверджується практично стабільним рівнем водоспоживання протягом останнього десятиріччя. Навпаки, високі тарифи стимулюватимуть подальше впровадження водозберігаючих технологій, скорочення питомих витрат на одиницю продукції, модернізацію діючих та будівництво нових систем оборотного та повторно-послідовного водопостачання, що дозволяє передбачити промислове водоспоживання на рівні **2,0–2,5** млн. м³/рік.

7.3.1.3 Сільське господарство

За експертними розрахунками водоспоживання у сільській місцевості Закарпатської області у 2031 р. становитиме 26,7 млн. $\text{м}^3/\text{рік}$ (проти 14,11 млн. $\text{м}^3/\text{рік}$ у 2010 р.), тобто планується практично двократне збільшення водокористування. Основна частина забраної води піде на забезпечення потреб тварин – 14,6 млн. $\text{м}^3/\text{рік}$ – у першу чергу корів. З огляду на темпи розвитку тваринництва в Україні, і особливо ВРХ, запланованого рівня споживання досягнуто не буде. У разі запровадження стимулюючих кроків з боку держави, вірогідно, що використання води для тваринництва не перевищить **5,0** млн. $\text{м}^3/\text{рік}$.

На виробничі потреби у сільському господарстві тривалий час витрачається близько 0,14–0,16 млн. $\text{м}^3/\text{рік}$. У разі відновлення консервного, плодово-ягідного виробництва у сільській місцевості, очевидно, що ця величина не перевищить **1,0** млн. $\text{м}^3/\text{рік}$.

Враховуючи природно-кліматичні умови області, зрошення не належатиме до пріоритетних галузей. На сьогодні зрошення потребують 10–15 га угодь та приватні садиби. У перспективі необхідність у зрошенні значно не зміниться. Навпаки, можна чекати скорочення водовитрат за рахунок впровадження водоощадних крапельних технологій. Певні зміни слід урахувати за рахунок покращення обліку. Отже, прогнозний рівень водоспоживання на зрошення не більше **0,1** млн. $\text{м}^3/\text{рік}$.

Потреба у воді для вирощування риби визначається об'ємом тих водосховищ, де вона вирощується, тобто **10,0** млн. $\text{м}^3/\text{рік}$.

Таким чином, сумарне водоспоживання у сільському господарстві на перспективу орієнтовно становитиме **16,1** млн. $\text{м}^3/\text{рік}$.

7.3.1.4 Інші види водокористування

Із року в рік зростатиме лікувально-рекреаційне значення області за рахунок будівництва нових комплексів. Враховуючи те, що спорудження нових закладів буде відбуватися за новими технологіями, то водозабір на зазначені потреби зросте незначно, орієнтовно до рівня **2,7–3,0** млн. $\text{м}^3/\text{рік}$.

7.4. Інструменти економічного контролю

7.4.1. Окупність використання водних ресурсів

Концепція „безплатності” природних ресурсів, яка панувала до початку 80-х років, супроводжувалась їх нераціональним використанням, що, в підсумку

призвело до забруднення і дефіциту. Постійний розвиток економіки України вимагає залучення все більшої кількості природних ресурсів, зокрема води, отже, постає потреба в застосуванні економічної оцінки зазначеного ресурсу. Положення ВРД наголошують на принципі окупності використання вод.

Збереження і раціональне використання води в першу чергу передбачає вдосконалення системи оплати за її використання.

Забезпечення питних потреб населення та використання вод підприємствами у господарській діяльності відносять до спеціального водокористування. Воно здійснюється на підставі дозволів, які видаються державними органами охорони навколошнього природного середовища у разі використання вод загальнодержавного значення або ВР АРК, обласними, Київською та Севастопольською міськими радами за умови погодження з цими ж державними органами у разі використання вод місцевого значення. Дозволи видаються на строк до 3-х (короткострокове) і 25-ти (довгострокове користування) років з визначенням лімітів водокористування.

Порядок справляння плати за надання послуг встановлюється законодавством, розрахунок тарифів проводиться на підставі галузевих нормативів витрат. Отримані за водокористування кошти мають повністю відшкодовувати експлуатаційні витрати та забезпечувати надійну роботу об'єктів централізованого питного водопостачання і водовідведення.

З метою стимулювання раціонального використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів справляються збори за спеціальне водокористування, що включають збір за спеціальне використання води та екологічний податок за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти, які встановлюються Податковим кодексом України³⁵. Зібрані кошти надходять до місцевого та державного бюджетів, а їх розміри визначаються на основі нормативів збору, фактичних обсягів використаної води та встановлених лімітів використання води. Нормативи зборів встановлено Постановою Кабінету Міністрів «Про затвердження нормативів збору за спеціальне водокористування»³⁶.

³⁵ Податковий Кодекс України, N 2755-VI від 2 грудня 2010 року// Відомості Верховної Ради (ВВР), 2011, N 13-14, N 15-16, N 17, ст.112; Про внесення змін до деяких законодавчих актів України у зв'язку з прийняттям Податкового кодексу України// Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, N 23, ст.160; Водний Кодекс України № 213/95-ВР, від 06.06.1995 (остання редакція від 01.01.2008) // Відомості Верховної Ради (ВВР), 1995, N 24, ст.189.

³⁶ Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження нормативів збору за спеціальне водокористування» № 836 від 18.05.1999 (з останніми змінами від 14.07.2005), Лист ДПУ України N 12/7/15-0817 від 04.01.2011 р..

З 2011 р. в умовах дії нового Податкового кодексу України стягування збору дещо змінилося. Так, платниками збору за спеціальне використання води визначені наступні водокористувачі - суб'єкти господарювання незалежно від форми власності: юридичні особи, їх філії, відділення, представництва, інші відокремлені підрозділи без утворення юридичної особи (крім бюджетних установ), постійні представництва нерезидентів, а також фізичні особи - підприємці, які використовують воду, отриману шляхом забору води з водних об'єктів (первинні водокористувачі) та/або від первинних або інших водокористувачів (вторинні водокористувачі), та використовують воду для потреб гідроенергетики, водного транспорту і рибництва.

Населення та бюджетні установи не є платниками збору за спеціальне використання у обсягах фактично використаної води. При використанні зазначеними категоріями водокористувачів води для отримання доходу, збір сплачується на загальних підставах.

У разі перевищення водокористувачами встановленого річного ліміту використання води, збір обчислюється і сплачується у п'ятикратному розмірі, виходячи з фактичних обсягів використаної понад встановлений ліміт води, ставок збору та коефіцієнтів.

7.4.2. Тарифи на воду

Правові, економічні та організаційні засади функціонування системи питного водопостачання, визначаються Законом України «Про питну воду та питне водопостачання» N 2918-III від 10.01.2002р. (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, N 16, ст.112). Згідно зазначеного закону послуги з централізованого водопостачання надають комунальні підприємства місцевих громад (водоканали), які постачають усім водокористувачам воду питної якості. Водоканали мають свою власність і є фінансово незалежними, вони мають право самостійно встановлювати тарифи на водопостачання та каналізацію. Контроль за діяльністю зазначених підприємств здійснюють органи місцевого самоврядування та держадміністрації. В Закарпатській області саме місцеві водоканали є основними користувачами водних ресурсів.

Відповідно до "Порядку формування тарифів на послуги з централізованого водопостачання та водовідведення ", затверженого постановою Кабінету Міністрів України № 959 від 12 липня 2006р., тариф на послуги водопостачання та водовідведення має забезпечувати відшкодування витрат операційної діяльності, фінансової діяльності, витрат (або їх частки) на здійснення капітальних вкладень, витрат з податку на прибуток, у розрахунку на одиницю послуги, і визначається підприємством на основі

показників виробничої програми базового року. Тарифи не враховують джерела забору води (поверхневе, підземне). Тарифи на водопостачання та водовідведення у різних населених пунктах області істотно відрізняються (рис. 7.11, рис. 7.12).

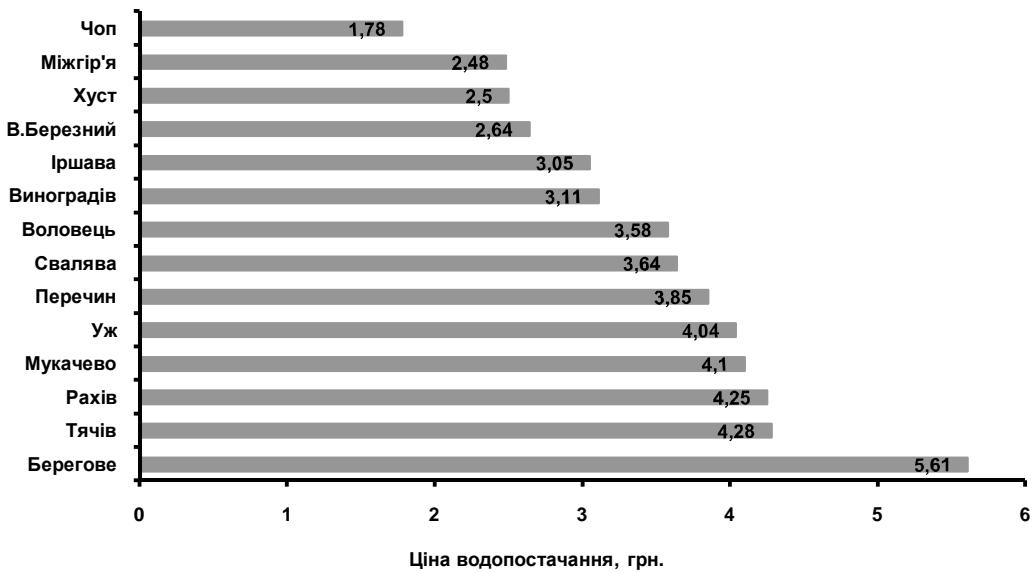


Рис. 7.11 Тарифи на водопостачання у населених пунктах Закарпатської обл. станом на 30.03.2011 р.

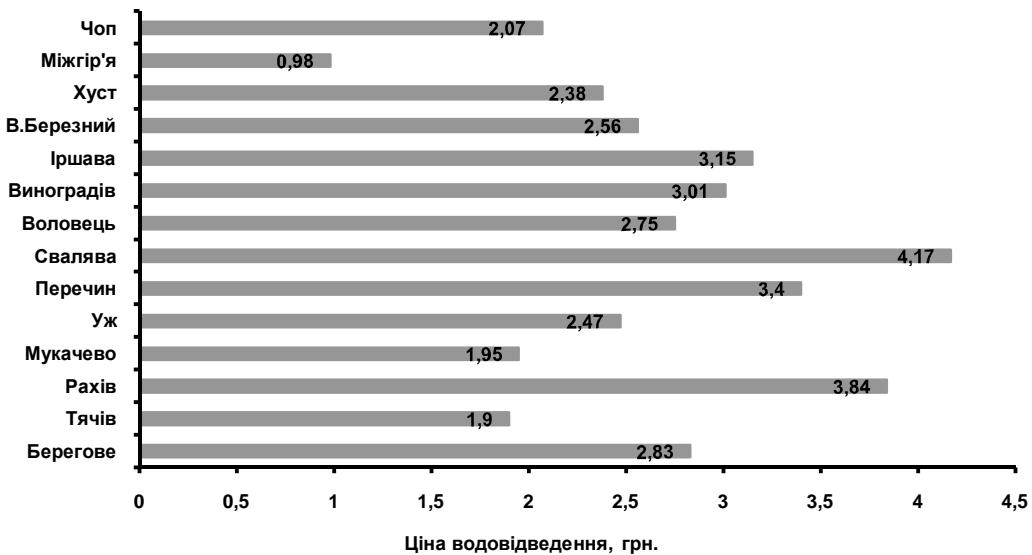


Рис. 7.12 Тарифи на водовідведення у населених пунктах Закарпатської обл. станом на 30.03.2011 р.

Підприємства водопровідно-каналізаційного господарства - природні монополісти, однак їх тарифи більше реагують на розмір витрат, ніж на рівень попиту. В регіоні постійно проводиться робота з перегляду тарифів на воду в зв'язку зі зміною ціни енергоресурсів та реагентів. Основними складовими тарифів є плата за електроенергію (близько 40% від собівартості) та великі втрати води під час її транспортування. Підприємства

водоканалів додатково сплачують до державного бюджету податки як збір за геологорозвідувальні роботи (за забір води) та збір за спеціальне водокористування (за втрати води та за використання води на власні потреби), однак частка цих зборів у тарифі невисока. Основними резервами для регулювання тарифів є економія електроенергії та зменшення втрат води при її транспортуванні.

Відповідно до чинного законодавства використані води перед їх відведенням у навколошнє середовище мають бути очищені. Водовідведення регулюється постановою Кабінету Міністрів України № 303 від 1.03.1999 р. з останнім оновленням від 18.08.2010 р. Ліміти скидів у водні об'єкти для водокористувачів визначаються у дозволах на спеціальне водокористування. Нормативи сплати встановлюються залежно від хімічної природи забруднюючих речовин та їхніх концентрацій.

7.4.3. Висновки та пропозиції

Основною проблемою водокористування в області є розвиток комунального водозабезпечення та водовідведення.

Аналіз стану водного сектору в Україні на прикладі Закарпатської обл. свідчить про істотну необхідність його вдосконалення та значного розвитку особливо в питанні водозабезпечення сільського сектору. Зношеність основних фондів у водопровідно-каналізаційному господарстві сягає 39 відсотків. Частка застарілих та аварійних мереж складає 444,5 км, або 26,7%, з них водопровідних мереж - 339,9 км, або 33,3%, мереж водовідведення - 104,6 км, або 16,2%. Невідкладної заміни потребують 239,0 км водопровідних мереж, або 23,5%, 11 каналізаційних очисних споруд та 4 насосних станцій, які знаходяться в аварійному стані та потребують відновлення.

У більшості органів місцевого самоврядування до цього часу відсутні довгострокові програми розвитку цієї важливої сфери, тому їх дії, здебільшого, є ситуативними.

Фінансування зазначених потреб відбувається з бюджетних джерел і, як правило, за залишковим принципом. Галузь зазнає системного недофінансування, що стримує її розвиток. Так, у планах 2010 р. у Закарпатській обл. передбачалося ввести лише 6,8 км водопроводу та 1,5 км каналізаційних мереж. Тривалий час не відновлюються зруйновані очисні споруди низки місцевих громад. У 2009 році кошти були спрямовані лише на ремонт та реконструкцію об'єктів водопровідно-каналізаційного господарства.

Не дивлячись на хронічну заборгованість за водокористування, слід зазначити, що плата за використання та забруднення водних ресурсів є надзвичайно низькою і не стимулює їх раціональне використання. В багатьох розвинених країнах нераціональне використання води контролюють за допомогою механізму цін. Встановлюючи індивідуальні водолічильники для кожного водокористувача і відповідні тарифи на воду, що подається, можна досягти значного скорочення загального водоспоживання за рахунок зменшення частки нераціонального використання води.

При цьому має бути розроблена система стимулювання водопровідних компаній до зменшення технологічних витрат та втрат води у водорозподільних мережах, які закладаються у тариф, тим самим перекладаючись на плечі водокористувачів. Зменшення втрат при транспортуванні можна досягти за рахунок постійного здійснення планово-попереджуvalьних оглядів, ремонту, посилення і реконструкції мереж, зміни їх схем, оптимізації роботи систем у відношенні гідродинамічних режимів, виходячи із стабілізації напорів і підтримання їх цілодобово на мінімально необхідному рівні, покращення обліку води. Технологічні втрати можуть бути зменшені шляхом забору води найкращої якості у водному джерелі, застосування нових ефективних і економічних технологічних схем водопідготовки (використання аерації, біосорбції, сил гравітації, нових фільтруючих матеріалів), удосконалення схем промивки водоочисних споруд і повторного використання промивних вод.

З огляду на стан платоспроможності водокористувачів, у першу чергу населення, урівноваження плати за водокористування з урахуванням природоохоронних видатків не можна буде досягнути у короткотерміновому вимірі. За орієнтири можуть бути взяті показники Німеччини, де плата за воду становить не більше 0,5% сукупного доходу сім'ї.

8 Програма заходів

Ця Програма заходів (далі – ПЗ) розроблена відповідно до Статті 11 ВРД для української частини басейну р. Тиса за результатами аналізу існуючих тисків на водні тіла, зумовлених антропогенними чинниками (Глава 4) та оцінки екологічного статусу (Глава 5), і є головним інструментом для досягнення екологічних цілей ВРД або наближення до них упродовж першого циклу реалізації Національного плану управління басейном р. Тиса (2012-2018 рр.).

Як уже зазначалось у Розділі 2.5, для української частини басейну р. Тиса, як і для басейну Дунаю, були визначені такі головні водогосподарські та екологічні проблеми або істотні тиски, на ліквідацію/зменшення яких спрямована ПЗ:

- забруднення поверхневих та підземних вод органічними речовинами;
- забруднення поверхневих та підземних вод поживними речовинами;
- забруднення поверхневих та підземних вод небезпечними речовинами;
- гідроморфологічні зміни.

Окрім цього, додатково були включені такі специфічні для української частини басейну проблеми, як експансія інвазійних видів живих організмів та рослин і засмічення русел та заплав річок твердими побутовими відходами.

Головним завданням ПЗ є визначення шляхів та створення передумов для покращення екологічного статусу до 2018 року. Вона структурована за уніфікованим принципом для всіх істотних тисків і включає такі головні елементи:

1. **Довготермінова ціль** – перспективний орієнтир, який відображає спільний підхід країн басейну р. Тиса до вирішення кожної визначеної проблеми, узгоджений на міжнародному рівні³⁷ і який є основою для координації подальшої діяльності МКЗД з впровадження ВРД у басейні Тиси.
2. **Базові заходи** – масштабні, капіталоємкі структурні заходи, які передбачені державними та обласними програмами у сфері водного господарства та охорони водних та інших природних ресурсів (див. Додаток 18) і які, за умови належного фінансування, можуть бути реалізовані упродовж першого циклу впровадження Національного плану управління басейном р. Тиса (далі - НПУБРТ) і позитивно

³⁷ План інтегрованого управління басейном р. Тиса (МКЗД, 2010).

вплинути на покращення екологічного статусу водних тіл. До базових заходів належать:

- імплементація законодавства про використання, охорону та відтворення водних ресурсів;
- забезпечення ефективного та стійкого водокористування;
- впровадження принципу покриття витрат на водні послуги та системи стимулювання раціонального використання водних ресурсів;
- збереження якості вод, що використовуються для питних потреб та пониження рівня очистки, необхідного для виробництва питної води;
- контроль за забором прісних поверхневих та підземних вод і накопиченням прісних поверхневих вод, включаючи дозволи на спеціальне водокористування;
- заборона/обмеження прямих скидів забруднюючих речовин у поверхневі та підземні водні тіла, проведення регулярних контрольних перевірок щодо дотримання вимог чинного законодавства у водоохоронній сфері;
- забезпечення гідроморфологічних умов водних систем, сумісних з досягненням необхідного екологічного стану чи доброго екологічного потенціалу штучних або значно змінених водних систем.

3. **Додаткові заходи** – носять допоміжний характер для підсилення ефекту впровадження базових заходів щодо збереження або покращення статусу водних тіл, не потребують значних інвестицій і можуть включати законодавчі, адміністративні, економічні, технічні, фіскальні, наукові, освітні та інші інструменти, які сприятимуть досягненню екологічних цілей ВРД. У випадку, коли для зменшення окремого тиску державні та/або обласні програми не містять базових заходів, запропоновані додаткові заходи можуть створювати сприятливі передумови для розробки необхідних програмних документів і опосередковано впливати на покращення екологічного статусу.
4. **Результати/висновки** – прогнозовані наслідки впровадження базових та додаткових заходів. Якщо результати не можуть бути виражені фізичними параметрами або носять ймовірний характер – надаються відповідні висновки та пропозиції.
5. **Рекомендовані заходи** – надаються у випадках, коли ефект від впровадження базових заходів виявився недостатнім або коли окремі аспекти істотних тисків недостатньо вивчені і наявні дані щодо них не

дають можливості однозначно оцінити їх з точки зору впливу на покращення/погіршення екологічного статусу; вони, здебільшого, носять довгостроковий характер і можуть бути реалізовані як упродовж першого циклу впровадження НПУБРТ, так і після 2018 року.

8.1. Поверхневі води

Для досягнення екологічних цілей ВРД для поверхневих водних тіл (Стаття 4) до 2018 року необхідно:

- вжити заходи для запобігання погіршення їх статусу;
- захищати та покращувати якість всіх штучних і істотно змінених водних тіл з метою досягнення ними доброго екологічного потенціалу і доброго хімічного статусу;
- здійснити заходи для поступового зменшення забруднення пріоритетними речовинами і припинення або поступового скорочення зливів, скидів та втрат пріоритетних шкідливих речовин.

8.1.1. Заходи, спрямовані на зменшення забруднення органічними речовинами

Як уже зазначалось у Розділі 4.1.1 головною причиною забруднення поверхневих водних тіл органічними речовинами є недостатній рівень очистки стічних вод, що надходять від комунальних, промислових та сільськогосподарських точкових джерел (тваринницькі ферми, гноєсховища тощо) або її відсутність. Забруднення органічними речовинами зумовлює значні зміни у кисневому балансі поверхневих вод і, як наслідок, може негативно впливати на екологічний статус, зокрема на склад водних видів/популяцій. Скиди органічних речовин та їх вплив можна оцінити за такими параметрами, як БСК (біологічне споживання кисню), ХСК (хімічне споживання кисню).

Довгострокова ціль щодо забруднення органічними речовинами полягає у тому, що скиди у поверхневі водні тіла басейну р. Тиса неочищених стічних вод мають бути відсутніми/ліквідованими.

8.1.1.1 Заходи, спрямовані на зменшення забруднення органічними речовинами від комунального сектору

Найбільшими забруднювачами поверхневих водойм і надалі залишаються об'єкти комунальної сфери області, якими у 2010 році було скинуто в поверхневі водойми (7,634 млн.м³) забруднених стічних вод або 98% від загального скиду (7,788 млн.м³) забруднених стоків.

Згідно даних статистичної звітності 2-ТП (водгосп) у референційному 2010 році скиди зворотних вод у поверхневі водні тіла здійснювало 21 комунальне підприємство, з яких 3 скидали нормативно очищені стічні води (Свалява, Іршава, Хуст), 6 – неочищені (Дубове, Буштино, Міжгір'я, Кобилецька Поляна, Вишково, Тячів), 12 – недостатньо очищені, у тому числі 2 відомчі (Ясіня, В. Бичків).

Із зазначених 21 підприємства 15 включено до переліку головних забруднювачів водних об'єктів області. Крім них, до цього переліку також включені два санаторно-курортні комплекси (Шаян та Синяк), які мають власні КОС і стічні води яких за своїм складом подібні до комунальних.

Існуючі системи каналізації належать до загально-сплавного типу, що зумовлює їх значне перевантаження під час дощів. Щонайменше третина каналізаційних мереж відпрацювала свій технічний ресурс і перебуває в аварійному стані. Від загальної кількості існуючих каналізаційних очисних споруд комунальних підприємств 93% потребують реконструкції, збільшення потужностей, модернізації або капітального ремонту та впровадження більш глибоких технологій очищення стічних вод.

Базові заходи

За базові прийняті заходи з очистки міських стічних вод, які номінально можуть бути впроваджені на українській частині басейну р. Тиси упродовж першого циклу впровадження НПУБРТ (до 2018 року).

Ці заходи передбачені обласною програмою «Питна вода Закарпаття на 2006-2020 роки». Найвагомішими з них є реконструкція КОС м. Ужгорода, з доведенням їх потужності до 75,0 тис.м³/добу, та реконструкція КОС м. Мукачево, для чого необхідне фінансування в обсязі відповідно 40,0 млн. грн.(держбюджет) та 20,0 млн. грн.(17,0 млн. грн. – держбюджет, 3,0 млн. грн. – місцевий бюджет).

За перші 5 років дії програми на її реалізацію було спрямовано з усіх джерел фінансування 93,7 млн. грн. (у 2010 році – 11,0 млн. грн.), проте ці кошти були використані, переважно, для реконструкції та заміни зношених

водопровідно-каналізаційних мереж. На вирішення проблем, пов'язаних із забрудненням поверхневих вод, протягом 2010 р. з обласного фонду охорони навколошнього природного середовища кошти не виділялися. Відсутність у підприємств комунального господарства вільних коштів, неплатежі населенням, велика заборгованість за енергоресурси стримують вжиття планомірних заходів для покращення роботи очисних споруд.

Крім того, базові заходи включають реконструкцію КОС міст Берегово, Тячів та Виноградів, смт. Вишково, Воловець, В. Березний, с. Шаян, проектування та будівництво очисних споруд смт. Міжгір'я.

Додаткові заходи

У якості додаткових заходів, які можуть бути реалізовані у першому циклі впровадження НПУБРТ, доцільно:

- актуалізувати перелік каналізаційних мереж (приєднаних до КОС), які заплановані до будівництва та реконструкції до 2018 року, провести їх детальне технічне обстеження з метою визначення черговості їх реконструкції;
- скласти перелік муніципальних та відомчих КОС, які заплановані до будівництва до 2018 року і потребують більш глибокої, ніж передбачено, очистки;
- розглянути можливість впровадження більш жорстких умов скидання промислових стічних вод у міські каналізаційні системи.
- розробити ТЕО впровадження роздільних систем каналізації, у першу чергу окремих схем дощової каналізації.

Результати впровадження базових заходів

Для оцінки ефекту від впровадження цього заходу була використана методологія, викладена у Директиві про очистку міських стічних вод (91/271/EEC), відповідно до якої зменшення скидів органічних забруднюючих речовин при очистці стічних вод визначається як:

для первинної очистки: - зменшення БСК₅ - 20%
- зменшення ХСК - 25%

для вторинної очистки: - зменшення БСК₅ - 70%
- зменшення ХСК - 75%

Якщо загальна генерована кількість стічних вод залишиться на рівні 2010 року або істотно не зміниться, очікуване зменшення обсягів органічних забруднюючих речовин після нормативної двоступеневої очистки у 2018 році становитиме за БСК₅ – 152,3 тис. т, а за ХСК – 261,3 тис. т.

Таблиця 8.1
**Зменшення скидів органічних забруднюючих речовин від
комунального господарства у поверхневі водні тіла**

Місто	2010 рік у недостатньо очищених/неочищ ених стічних водах, тис. т		2018 рік після вторинної очистки стічних вод, тис. т		Зменшення, тис. т		Приймач стічних вод
	БСК ₅	ХСК	БСК ₅	ХСК	БСК ₅	ХСК	
Ужгород	115,0	184,9	43,1	61,6	- 71,9	-123,3	р. Уж
Мукачеве	71,1	119,9	26,7	40,0	- 44,4	-79,9	р. Латориця
Берегово	32,7	49,4	12,3	16,5	- 20,4	- 32,9	канал Верке
Тячів*	7,8	11,1	2,3	2,8	- 5,5	- 8,3	р. Тиса
Виноградів	5,1	7,5	1,9	2,5	- 3,2	- 5,0	р. Тиса
Вишково*	0,6	0,8	0,2	0,2	- 0,4	- 0,6	р. Тиса
Воловець	1,3	2,1	0,5	0,7	- 0,8	- 1,4	р. Вича
В.Березний	2,5	4,2	0,9	1,4	- 1,6	- 2,8	р. Уж
Міжгір'я*	5,3	8,6	1,6	2,2	- 3,7	- 6,4	р. Ріка
Шаян*	0,6	1,0	0,2	0,3	- 0,4	- 0,7	п.Кіблер
Разом:	242,0	389,5	89,7	128,2	- 152,3	- 261,3	

* Примітка: стічні води скидаються без очистки

Як випливає з Таблиці 8.1, питома вага міст Ужгород та Мукачево у загальному зменшенні скидів органічних речовин у поверхневі водні тіла становитиме за БСК₅ – 76% , а за ХСК – 78%.

У таблиці 8.2 наведені розрахункові дані щодо середньорічних концентрацій органічних забруднюючих речовин у стічних водах, які скидатимуться головними забруднювачами поверхневих водних тіл наприкінці першого циклу впровадження НПУБРТ.

Таблиця 8.2
**Зменшення концентрацій органічних забруднюючих речовин
у комунальних стічних водах**

Місто	Генерована кількість стічних вод, тис. м ³ /рік	Кількість органічних забруднюючих речовин після вторинної очистки, тис. т (O ₂)		Середньорічна концентрація органічних забруднюючих речовин у точці скиду, мг/л	
		БСК ₅	ХСК	БСК ₅	ХСК
Ужгород	23900,0	382,1+43,1=425,2	614,3+61,6=675,9	17,8 (20,8*)	28,3

Місто	Генерована кількість стічних вод, тис. м ³ /рік	Кількість органічних забруднюючих речовин після вторинної очистки, тис. т (O ₂)		Середньорічна концентрація органічних забруднюючих речовин у точці скиду, мг/л	
		БСК ₅	ХСК	БСК ₅	ХСК
Мукачеве	9894,5	203,0+26,3=229,3	342,5+40,0=382,5	23,2 (27,7*)	38,7
Берегово	472,2	12,3	16,5	26,0 (69,4*)	34,9
Тячів	135,2	2,3	2,8	17,0	20,7
Виноградів	613,2	20,8+1,9=22,7	30,8+2,5=33,3	37,0 (42,2*)	54,3
Вишково	7,0	0,2	0,2	28,6 (85,7*)	28,6
Воловець	90,7	1,6+0,5=2,1	2,5+0,7=3,2	23,2 (57,4)	35,3
В.Березний	122,4	2,3+0,9=3,2	4,0+1,4=5,4	26,1 (38,9*)	44,1
Міжгір'я	124,0	1,6	2,2	12,9 (43,1*)	17,7
Шаян	28,8	0,2	0,3	6,9 (22,1*)	10,4

* Примітка: середньорічна концентрація БСК₅, зафіксована у референційному 2010 році

Згідно з Правилами охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами, затверджених постановою КМУ № 465 від 25.03.1999, на випуску стічних вод після очисних споруд повного біологічного очищення встановлені такі нормативи якості стічних вод: БСК₅ - 15,0 мг/л, ХСК - 80,0 мг/л.

Як випливає з Таблиці 8.2, незважаючи на істотне зменшення концентрацій органічних забруднюючих речовин, за показником БСК₅ очищені стічні води більшості населених пунктів з еквівалентним населенням більше 2000 все ще не будуть відповідати нормативним умовам скиду у поверхневі водні тіла. Через це, у другому циклі впровадження НПУБРТ необхідно вжити заходи щодо забезпечення їх глибшої очистки.

Рекомендовані заходи

Окрім базових заходів, передбачених Програмою «Питна вода Закарпаття» на 2006-2020 роки, доцільно максимально наблизити строки будівництва/реконструкції КОС населених пунктів, включених до переліку головних забруднювачів водних об'єктів області і стічні води яких на сьогодні відводяться у поверхневі водойми без очистки. Сприятливим фактором є те, що для деяких з них, зокрема для КОС смт. Дубове, Буштино, Кобилецька Поляна вже розроблена відповідна проектно-кошторисна документація. Також до пріоритетних заходів необхідно віднести модернізацію очисних споруд м. Рахова, стічні води якого скидаються недостатньо очищеними.

Окрему увагу необхідно приділити КОС закладів охорони здоров'я, до яких належать санаторно-курортні комплекси (32 очисні споруди), зворотні води яких потенційно можуть бути джерелом мікробіологічне забруднення.

8.1.1.2. Забруднення органічними речовинами від промисловості

За період 2006-2010 рр. на території області за кошти власників підприємств побудовано та введено в експлуатацію 81 нова очисна споруда біологічної очистки загальною потужністю 1380,6 м³/добу. Переважна більшість підприємств не здійснюють безпосередніх скидів зворотних вод у поверхневі водойми, а після попередньої механічної або біологічної очистки подають нормативно очищені стічні води через комунальні каналізації на міські КОС. До очисних споруд біологічної очистки значної частини промислових підприємств підключенні також житлові будинки, які раніше були у власності цих підприємств.

Всі автозаправні станції на території області обладнані очисними спорудами забруднених дощових стоків (брудовідстійниками та бензомаслоуловлювачами). На території частини АЗС встановлені також очисні споруди глибокої біологічної очистки господарсько-побутових стічних вод. Спорудами механічної очистки обладнано більшість підприємств харчової промисловості (переробка овочів та фруктів), підприємства, де розміщені гальвановиробництва та великі підприємства з транспортування та зберігання нафтопродуктів.

Базові заходи

Базові заходи щодо зменшення забруднення органічними речовинами від промисловості обласними програмами не передбачені.

Додаткові заходи

Додаткові заходи зі зменшення забруднення органічними речовинами від промисловості обласними програмами не передбачені.

Висновки

У референційний 2010 рік 105 промислових підприємств різного профілю здійснювали скиди зворотних вод безпосередньо в поверхневі водойми. Обсяги забруднення органічними речовинами від стічних вод промисловості за свою питомою вагою у загальній кількості є незначними (див. Розділ 4.1.1.2).

Рекомендовані заходи

У рамках МКЗД країни басейну р. Тиса затвердили Рекомендації щодо найкращих наявних технологій (ННТ) для таких промислових секторів, як хімічний, продовольчий, нафтопереробний та паперовий.³⁸ Україна, яка наразі не має офіційних зобов'язань щодо впровадження ВРД та інших ключових директив, таких як Директиви про очистку міських стічних вод, Директиви про мул стічних вод та Директиви про інтегрований контроль та попередження забруднень, може тільки заохочуватись впроваджувати у своє законодавство вимоги щодо застосування ННТ.

Для зменшення забруднення органічними речовинами від промисловості рекомендуються такі заходи:

- скорочення питомих витрат води на виготовлення одиниці продукції,
- впровадження оборотних систем водопостачання та систем повторного використання води;
- впровадження більш глибоких систем очистки промислових стічних води.

8.1.1.3. Забруднення органічними речовинами від сільського господарства.

У референційному 2010 році в сільськогосподарських підприємствах Закарпатської області зареєстроване таке поголів'я худоби та птиці:

- велика рогата худоба – 4692 голів, у тому числі корови – 2194 голів,
- свині – 31918 голів,
- вівці – 18257 голів,
- птиця – 43800 голів.

На переважній більшості тваринницьких ферм та літніх таборів для худоби відсутні збірники фекальних мас та сечі, а також спеціальні відстійники. За оцінкою МКЗД на сьогодні ефективність заходів із зниження забруднення органічними речовинами від сільського господарства в басейні р. Тиса в кількісному та якісному вимірі визначена недостатньо і це питання потребує більш глибокого вивчення у наступному циклі НПУБРТ.

³⁸ Документ МКЗД ІС 033: Рекомендації щодо Найкращої Наявної Технології в харчовій промисловості (2000); Документ МКЗД ІС 034: Рекомендації щодо Найкращої Наявної Технології в хімічній промисловості (2000); Документ МКЗД ІС 035: Рекомендації щодо Найкращої Наявної Технології в нафтопереробній промисловості (2000); Документ МКЗД ІС 037: Рекомендації щодо Найкращої Наявної Технології в паперовій промисловості (2000).

Базові заходи

Базові заходи щодо зменшення забруднення органічними речовинами від сільського господарства Програмою розвитку та підтримки тваринництва і птахівництва в Закарпатській області на 2010-2015 роки не передбачені.

Додаткові заходи

Додаткові заходи зі зменшення забруднення органічними речовинами від сільського господарства обласними програмами не передбачені.

Висновки

На сьогодні рівень технічного оснащення тваринництва та птахівництва в Закарпattі залишається низьким. Нерозвинutoю є мережа заготівлі, переробки та збуту продукції. Практично відсутні молокопереробні підприємства, недостатньо забійних пунктів. Власники дрібних господарств тваринницького профілю, а їх переважна більшість, не оформлюють дозволів на спецводокористування та скиди стічних вод, тому їх облік не ведеться і достовірна інформація про обсяги генерованих стоків відсутня. Обласна Програма розвитку та підтримки тваринництва і птахівництва на 2010-2015 роки зосереджена, насамперед, на, збільшенні обсягів виробництва товарної продукції, покращенні якості поголів'я, стабілізації роботи підприємств переробної галузі. На фоні забезпечення продовольчої безпеки регіону та розв'язання проблем зайнятості сільського населення проблеми збільшення антропогенного тиску на довкілля відійшли на другий план і зазначена програма практично не містить компенсаційних заходів зі зменшення скидів органічних забруднюючих речовин.

Рекомендовані заходи

МКЗД розробила рекомендації щодо ННТ для агропромислових об'єктів, які можуть бути впроваджені на українській частині басейну р. Тиса. Вони, зокрема, включають:

- технічні внутрішньогосподарські заходи для зменшення обсягів стічних вод та зниження загального забруднення, у тому числі:
 - роздільне збирання твердої та рідкої фракцій відходів життєдіяльності худоби та птиці,
 - пріоритетне використання механічної обробки гною над хімічною,
 - використання пароконденсату в миючих операціях,

- заходи з управління довкіллям та посилення дозвільної практики природоохоронних органів, у тому числі:
 - поглиблення співпраці між сільгоспвиробниками та органами екологічного контролю,
 - підготовка всіма агропромисловими об'єктами планів поводження з гноєм в частині дозволів на скидання,
 - впровадження пілотних проектів у сфері поводження з відходами тваринництва та поширення їх результатів,
- практичне використання продуктів життєдіяльності домашньої худоби, зокрема виробництво біогазу з гною та використання біоенергетичних установок малої та середньої потужності, що працюють на основі біогазу.

Впровадження ННТ на агропромислових підприємствах, у першу чергу з вирощування птиці та свиней, розглядається як найбільш ефективний захід із зменшення тиску від органічних забруднюючих речовин.

8.1.2. Заходи, спрямовані на зменшення забруднення поживними речовинами

Як уже зазначалось у Розділі 4.1.2 забруднення поживними речовинами складається, переважно, із забруднення азотом та фосфором, які надходять у поверхневі води з точкових та дифузних джерел і створюють передумови для евтрофікації³⁹ поверхневих водних тіл.

У той час, як загальна кількість речовин з точкових скидів може бути вимірюна або обрахована через їх концентрацію та об'єм зворотних вод, скиди речовин з дифузних джерел не можуть бути вимірюні і їх дуже важко оцінити.

Дунайські країни взяли на себе зобов'язання впроваджувати Меморандум про взаєморозуміння, прийнятий Міжнародною комісією із захисту Чорного моря (МКЗЧМ) та МКЗД у 2001 році⁴⁰ та погодились з тим, що «довготерміновою метою є вжиття заходів для зниження надходження у Чорне море загальної кількості поживних речовин до рівня, який дозволить його екосистемі відновитися до стану, який спостерігався у 1960-ті роки». У 2004 році країни басейну р. Тиса у рамках зустрічі міністрів охорони довкілля

³⁹ Визначення *евтрофікації*: збагачення води поживними речовинами, особливо, сполуками азоту та/або фосфору, що призводить до росту водоростей та вищих форм рослинного життя та спричиняє небажане порушення балансу організмів, що існують у воді, та стану відповідних водних ресурсів [Директива 91/271/EС].

⁴⁰ Документ МКЗД ІС 027: Меморандум про взаєморозуміння між МКЗЧМ та МКЗД, 2001 рік (www.icpdr.org).

МКЗД підписали Декларацію щодо Тиси⁴¹ і домовились, що у наступні роки вони прагнутимуть «зменшити загальну кількість поживних речовин, що надходить в Тису та її притоки, до рівня, що відповідає досягненню доброго екологічного статусу в басейні р. Тиса, і сприятимуть відновленню сталого, по відношенню до довкілля, балансу поживних речовин у Чорному морі».

Таким чином, **довгострокова ціль щодо забруднення поживними речовинами басейну р. Тиса полягає у збалансованому управлінні скидами поживних речовин від точкових та дифузних джерел для того, щоб поверхневі води басейну не знаходились під загрозою або впливом евтрофікації.**

Як і у випадку із забрудненням органічними речовинами, головною причиною забруднення поверхневих водних тіл поживними речовинами є недостатній рівень очистки стічних вод, що надходять від комунальних, промислових та сільськогосподарських точкових джерел або її відсутність.

8.1.2.1 Заходи, спрямовані на зменшення забруднення поживними речовинами від комунального сектору

Базові заходи

Найбільшими забруднювачами поверхневих водних тіл поживними речовинами є об'єкти житлово-комунальних підприємств області. За базові, в контексті зменшення забруднення поживними речовинами, прийняті заходи з очистки міських стічних вод, які реально можуть бути реалізовані до 2018 року на українській частині басейну р. Тиси упродовж першого циклу впровадження НПУБРТ у рамках обласної програми «Питна вода Закарпаття» на 2006-2020 роки. Вони, зокрема, включають реконструкцію КОС міст Ужгорода, Мукачево, Берегово, Тячів та Виноградів, смт Вишково, Воловець, В. Березний, с. Шаян, будівництво очисних споруд смт. Міжгір'я.

Додаткові заходи

Очисні споруди, збудовані десятки років тому, не розраховані на сучасні навантаження і не справляються із переробкою усіх забруднених стічних вод. Наразі жодна очисна споруда водоканалів не здатна видаляти сполуки на основі триполіфосфату натрію, основного компоненту синтетичних миючих засобів. Довідкова інформація щодо впливу фосфатів на водні екосистеми наведена у Модулі 1.

⁴¹ Документ МКЗД ІС 089: Басейн Дунаю – річки у серці Європи (Дунайська Декларація), 2004 (www.icpdr.org).

Модуль 1

Вплив фосфатів на ефективність міських очистки стічних вод та на водні екосистеми

Встановлено, що фосфати, які потрапляють зі стічними водами до очисних каналізаційних споруд біологічного типу в концентрації більше 5г/т, майже цілком пригнічують біологічні функції мікроорганізмів активного мулу і, таким чином, руйнують очисні споруди. Надходячи із зворотними водами до водних об'єктів, вони вкрай негативно впливають на стан водних екосистем і дуже погано розкладаються в природному середовищі. Потрапляння у воду всього 1 грама фосфатів провокує появу 5-10 кг синьо-зелених водоростей, які активно поглинають кисень, що призводить до кисневого голодування всього живого у цій воді: гине біота, деградує сама річка. Є наукові свідчення, що фосфати, потрапляючи у водоймища, призводять до статевих змін у риб - у 60 % риб замість чоловічих розвинулися жіночі статеві органи. Таку ж картину спостерігали у тварин, що жили поблизу прісноводних водоймищ, куди після очищення зливали стічні води.

У багатьох країнах миючі засоби, що містять фосфати, заборонені взагалі – вони не виробляються і не продаються, або ж виробляються лише для експорту, в тому числі – і в Україну. В країнах Євросоюзу процент вмісту фосфатів у миючих засобах жорстко регламентований - не більше 12% фосфатних домішок у порошку, а в окремих країнах цей показник обмежений до 3-7%. Нідерланди, Норвегія, Німеччина, Італія, Швейцарія, Австрія, Японія, Корея, Тайвань, Гонконг, Таїланд, ПАР користуються лише безфосфатними (на основі цеолітів) пральними порошками, Фінляндія, Швеція, Бельгія, Данія, США - до 85-90 %, інші країни Європейської спільноти - понад 50 %.

Питання зменшення надходження фосфатів у довкілля знайшло своє відображення у низці європейських законодавчих актів у сфері охорони довкілля, зокрема у Регламенті Європейського парламенту та Європейської Ради від 31 березня 2004 року про миючі засоби, рекомендаціях Єврокомісії від 22 липня 1998 року про належну екологічну практику щодо побутових миючих засобів, Директивах від 4 травня 1976 року щодо забруднення деякими небезпечними речовинами, що потрапляють до водного середовища ЄС, від 21 травня 1991 року щодо очистки стічних вод, від 24 вересня 1996 року щодо інтегрованого контролю та попередження забруднення (96/61/ЄС), від 3 листопада 1998 року щодо якості води, призначеної для споживання людиною, від 23 жовтня 2000 року щодо зasad діяльності ЄС у сфері водної політики (ВРД), від 21 квітня 2004 року щодо екологічного зобов'язання запобіганню та відшкодуванню екологічної шкоди, від 15 лютого 2006 року щодо забруднення, яке викликане скидом деяких небезпечних речовин у водне середовище ЄС. У грудні 2011 року Європейський парламент схвалив рішення⁴² виключити з європейського ринку миючі засоби з загальним вмістом фосфору більше 0,5 г. в рекомендованій кількості прального порошку, який використовується для головного циклу прання при стандартному завантаженні пральної машини. При

⁴² Додаток до Постанови Європейського Парламенту та Ради про внесення змін у Постанову № 648/2004 щодо використання фосфатів та інших фосфоровмісних сполук у пральних порошках та миючих засобах для автоматичних пральних та посудомийних машин.

цьому на упаковці прального порошку обов'язково має бути вказана рекомендована кількість, інструкція щодо дози порошку для різних рівнів жорсткості води. Нові обмеження ввійдуть в дію 30 червня 2013 для пральних засобів та 1 січня 2017 для миючих засобів для автоматичних посудомийних машин.

В Україні вміст фосфатів у поширеніх засобах гігієни складає від 15 до 40% і більше, до 90% українського ринку засобів гігієни складають саме миючі засоби на основі фосфатів. І оскільки питання безпеки хімічних засобів сьогодні постало надзвичайно гостро, виробники і трейдери починають застосовувати маркетингові ходи: користуючись відсутністю суворого контролю і жорстких вимог до зазначені вмісту продукції на етикетках вони все частіше використовують при маркуванні на пральних порошках термін «фосфанати» замість «фосфати». Це дозволяє уникнути прямих звинувачень, проте синьо-зеленим водоростям все одно, яким словом називається потужний стимулятор їх росту.

Таким чином, обмеження та поступова заборона використання фосфатів у миючих засобах є найбільш ефективним і необхідним додатковим до очистки міських стічних вод заходом.

З цього приводу МКЗД ініціювала процес підтримки застосування безфосфатних миючих засобів у дунайських країнах. 16 лютого 2010 року міністри охорони довкілля та члени Європейської комісії, що відповідають за впровадження Конвенції про охорону р. Дунай, підписали Дунайську Декларацію⁴³, у якій закріпили це положення.

У розвиток цієї ініціативи Верховна Рада України у червні 2010 року ухвалила постанову від № 2335-VI «Про розроблення Загальнодержавної програми щодо зменшення та поступового припинення використання на території України миючих засобів на основі фосфатів».

На підставі цієї постанови ТОВ "Науково-технічний центр "ВНДІХІМПРОЕКТ" за договором з Міністерством промислової політики України виконало розробку концепції Загальнодержавної програми малофосфатних синтетичних миючих засобів. У ній пропонується здійснити перехід у три етапи: з початку 2012 року ввести екологічний збір за використання фосфатовмісних сполук у цих засобах і кошти спрямувати на модернізацію очисних споруд; з січня 2013 року - скоротити їх використання в Україні до 10%; з січня 2015 року - повністю заборонити. Обмеження пропонується застосовувати як для імпортованих муючих засобів, так і вироблених в Україні.

⁴³ Дунайська Декларація, 16 лютого 2010 року: (18) «. . . міністри дунайських країн зобов'язалися ініціювати запровадження до 2012 року обмеження щодо вмісту загального фосфору в миючих засобах, що використовуються споживачами, на рівні 0.2 - 0.5%, а також працювати у напрямі впровадження до 2015 року виробництва муючих засобів загального вжитку без поліфосфатів.»

Результати впровадження базових та додаткових заходів

Для оцінки ефекту від впровадження базових заходів з очистки міських стічних вод була використана методологія, запропонована у Плані управління басейном р. Дунай (2009 рік), відповідно до якої зменшення скидів поживних речовин при очистці стічних вод визначається як:

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| для первинної очистки | - зменшення $N_{заг}$ - 9% |
| | - зменшення $P_{заг}$ - 10% |
| для вторинної очистки | - зменшення $N_{заг}$ - 35% |
| | - зменшення $P_{заг}$ - 20% |

Якщо загальна генерована кількість стічних вод залишиться на рівні 2010 року або істотно не зміниться, очікуване зменшення обсягів поживних забруднюючих речовин після нормативної двоступеневої очистки у 2018 році становитиме для $N_{заг}$ та $P_{заг}$ відповідно 29,4 та 3,4 тис. т. Дані щодо зменшення скидів поживних речовин від комунального господарства у поверхневі водні тіла наведені у Таблиці 8.3.

Таблиця 8.3
Зменшення скидів поживних забруднюючих речовин від комунального господарства у поверхневі водні тіла

Місто	2010 рік у недостатньо очищених/неочищених стічних водах, тис. т		2018 рік після вторинної очистки стічних вод, тис. т		Зменшення, тис. т		Приймач стічних вод
	$N_{заг}^*$	$P_{заг}$	$N_{заг}^*$	$P_{заг}$	$N_{заг}^*$	$P_{заг}$	
Ужгород	82,3	23,8	58,8	21,2	- 23,5	- 2,6	р. Уж
Мукачеве	3,4	0,8	2,4	0,7	- 1,0	- 0,1	р. Латориця
Берегово	9,8	2,8	7,0	2,4	- 2,8	- 0,4	канал Верке
Тячів	2,3	0,1	1,6	0,1	- 0,7	- 0,0	р. Тиса
Виноградів	1,1	0,8	0,8	0,7	- 0,3	- 0,1	р. Тиса
Вишково	0,3	0,1	0,2	0,1	- 0,1	- 0,0	р. Тиса
Воловець	0,2	0,0	0,1	0,0	- 0,1	- 0,0	р. Вича
В.Березни й	1,5	0,1	1,1	0,1	- 0,4	- 0,0	р. Уж
Міжгір'я	1,3	0,6	0,9	0,4	- 0,4	- 0,2	р. Ріка
Шаян	0,2	0,1	0,1	0,1	- 0,1	- 0,0	п.Кіблер
Разом:	102,4	29,2	73,0	25,8	- 29,4	- 3,4	

* Примітка: наведена сума мінеральних форм

Згідно з Правилами охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами нормування гранично допустимого скидання $N_{заг}$ та $P_{заг}$ на випуску стічних вод у водні об'єкти після очисних споруд повного біологічного очищення здійснюється органами Мінекобезпеки на місцях за умови, що досягнута категорія якості води при цьому не погіршиться. На сьогодні таки нормативи в Закарпатській області не встановлені, тому позитивний ефект від впровадження двоступеневої очистки для цих двох міст можна оцінити тільки в кількісному вимірі.

Двоступенева очистка стічних вод дає невисокий ефект видалення $P_{заг}$, а впровадження технологій більш глибокої очистки, при яких видалення становить 80%, до 2018 року не передбачено. Тому цілі щодо зменшення фосфору можуть бути досягнуті навіть тільки за рахунок заборони використання фосфатів у миючих засобах. Цей ефективний та легко впроваджуваний захід, може бути першим практично реалізованим рішенням. За оціочними критеріями МКЗД зменшення скидів $P_{заг}$ при повній забороні використання фосфатів у муючих засобах становитиме для української частини басейну р. Тиса близько 70%. У кількісному вимірі ці дані наведені в Таблиці 8.4 для населених пунктів з обсягами скидів $P_{заг}$ більшими від 0,1 тис. т/рік.

Таблиця 8.7

Зменшення скидів у поверхневі водні тіла $P_{заг}$ з точкових джерел за рахунок впровадження безфосфатних муючих засобів

Населений пункт	Скид $P_{заг}$, тис. т			Об'єкт скидання
	Референційний 2010 рік	Розрахунковий 2018 рік	Зменшення	
Ужгород	90,6	27,2	-63,4	р. Уж
Мукачево	26,1	7,8	-18,3	р. Латориця
Хуст	0,3	0,1	-0,2	р. Ріка
Виноградів	2,2	0,7	-1,5	р. Тиса
Берегово	2,8	0,8	-2,0	канал Верке
Свалява	0,4	0,1	-0,3	р. Латориця
Рахів	0,8	0,2	-0,6	р. Тиса
Міжгір'я	0,6	0,2	-0,4	р. Ріка
Чоп	0,7	0,2	-0,5	р. Тиса
Великий Березний	0,2	0,0	-0,2	р. Уж
Перечин	0,2	0,0	-0,2	р. Уж
Воловець	0,1	0,0	-0,1	р. Вича
РАЗОМ:	125,0	37,3	-87,7	

Рекомендовані заходи

Оскільки всі поверхневі водні тіла української частини басейну р. Тиса знаходяться у межах однієї адміністративно-територіальної одиниці – Закарпатської області – вони, відповідно до Статті 5 Водного кодексу України, належать до водних об'єктів місцевого значення. У такому випадку Стаття 8-1 дозволяє обласним державним адміністраціям встановлювати у разі потреби більш суворі, ніж у цілому на території України, нормативи якості води у водних об'єктах.

Таким чином, упродовж першого циклу впровадження НПУБРТ на території області рекомендується встановити екологічний збір за ввезення та реалізацію через торговельну мережу фосфоромісних сполук у миючих засобах, а отримані кошти спрямувати на модернізацію очисних споруд. Також, зважаючи на загальносплавну схему збору стічних вод населених пунктів, доцільно розглянути можливість більш жорсткого нормування скидів промисловістю у міську каналізацію $N_{заг}$ та $P_{заг}$ для досягнення більшого ефекту на «кінці труби».

8.1.2.2. Заходи, спрямовані на зменшення забруднення поживними речовинами від дифузних джерел

У загальній структурі земельних ресурсів сільськогосподарські угіддя складають тільки третину території Закарпатської області. Унаслідок цього, на значній частині території водозбору Верхньої Тиси не застосовуються жодні добрива. Продуктивність сільського господарства є доволі низькою і застосування гною та добрив – головних постачальників надлишкового азоту – не спирається на науково обґрунтовані нормативи.

Більшість прибережно-захисних смуг уздовж річок розорано і через берегову ерозію у воду змиваються біогенні речовини, що спричинює зміну хімічного складу води (у ній, в першу чергу, бракує кисню, від чого змінюється видовий склад, наприклад, риби) та замулювання русла. Однією із основних причин критичного екологічного стану у водоохоронних зонах і прибережно-захисних смугах на потоках і річках області є відсутність єдиного господаря на землях водного фонду. На даний час прибережні захисні смуги не закріплені за водогосподарськими організаціями або за місцевими громадами, державні акти на право постійного користування ними не видано в повному обсязі.

Базові заходи

Жодна обласна програма не передбачає базові заходи щодо зменшення надходження поживних речовин у поверхневі водні тіла через водну ерозію та стік з сільськогосподарських територій. Обидва чинники мають вкрай обмежений потенціал активного впливу на скорочення скидів поживних речовин від дифузних джерел забруднення.

Додаткові заходи

Додаткові заходи щодо зменшення надходження поживних речовин від дифузних джерел жодною обласною програмою не передбачені.

Висновки

Скиди поживних речовин з дифузних джерел неможливо виміряти і складно визначити. Провести оцінку тисків забруднення від дифузних джерел на водозборі такої великої річки як Тиса можливо тільки за допомогою складного математичного моделювання з урахуванням індивідуальних шляхів надходження у водну систему, використанням інформації про землекористування, гідрологічних, гідрогеологічних та ґрунтознавчих даних. Тому це питання потребує поглибленого дослідження упродовж першого та наступних циклів реалізації НПУБРТ.

Рекомендовані заходи

У першому циклі впровадження НПУБРТ рекомендуються такі заходи:

- завершення процесу винесення в натуру водозахисних смуг та визначення органів, відповідальних за їх підтримання,
- залуження та заліснення прибережних смуг,
- застосування ННТ в землеробстві та тваринництві, у тому числі:
 - впровадження обліку добрив та гною, що використовуються у землеробстві,
 - використання в тваринництві кормів з низьким вмістом азоту.

8.1.3. Заходи, спрямовані на зменшення забруднення небезпечними речовинами

Небезпечні речовини можуть вражати організми шляхом стримування життєвих фізіологічних процесів (кислотна токсичність) або можуть викликати ефекти, що загрожують популяції у довгостроковому вимірі (хронічна токсичність). Якщо речовина є стійкою (період її розпаду

перевищує певний проміжок часу) вона залишається у природному середовищі і призводить до тривалої та/або довготермінової експозиції.

Зменшення скидів небезпечних речовин є комплексним завданням, яке потребує заздалегідь підготовленої стратегії через те, що шляхи надходження кожної речовини дуже специфічні і взагалі їм притаманна висока швидкоплинність та просторова мінливість.

Стаття 16 Водної Рамкової Директиви визначає «Стратегію проти забруднення води», яка вимагає спеціальних заходів проти забруднення води окремими забруднюючими речовинами або групами забруднюючих речовин, що представляють суттєвий ризик для водного середовища/або через нього (напр. через споживання питної води). Крім того, Стаття 16 ВРД встановлює механізм, за допомогою якого був визначений перелік з 33 пріоритетних забруднюючих речовин. Речовини були вибрані на основі стандартів якості довкілля і заходів з контролю скидів, запроваджених у середині 1990-х років і класифікованих на підставі їх вимірюваної або очікуваної концентрації у воді чи у донних відкладеннях. З цього переліку з 33 пріоритетних забруднюючих речовин була виокремлена група з 11 пріоритетних небезпечних речовин, скиди та втрати яких будуть призупинені/припинені відповідно до графіку, який не перевищує 20 років.

Довгострокова ціль щодо забруднення небезпечними речовинами в басейні р. Тиса полягає у тому, щоб поверхневі води не створювали ризиків та загроз для здоров'я людей та водних екосистем.

8.1.3.1. Заходи, спрямовані на зменшення забруднення небезпечними речовинами від комунального сектору

Реконструкція до 2018 року муніципальних каналізаційних очисних споруд населених пунктів суттєво покращить ситуацію, хоча варто зауважити, що будівництво нових каналізаційних мереж, які не підключені до відповідних каналізаційних очисних споруд, може мати негативний ефект.

Іншим важливим питанням є скид у загальносплавну каналізацію дощових стоків з міських територій. Зменшення скидів у таких випадках потребує впровадження роздільних схем збору стічних вод, однак їх реалізація, ймовірно, буде відтермінована на наступні цикли впровадження НПУБРТ.

Базові заходи

Базові заходи для досягнення зазначеного вище цілі аналогічні базовим заходам, передбаченим для зменшення забруднення органічними та поживними речовинами від комунального господарства, а саме: зменшення

скидів небезпечних речовин за рахунок впровадження двоступеневої очистки міських стічних вод у населених пунктах області відповідно до програми «Питна вода Закарпаття» на 2006-2020 роки.

Додаткові заходи

Додатково до базових упродовж першого циклу впровадження НПУБРТ доцільно реалізувати такі заходи:

- здійснити актуалізацію переліку промислових підприємств, що скидають стічні води у комунальну каналізацію;
- посилити контроль за якісними параметрами стічних вод, що скидаються промисловими підприємствами у загальносплавну каналізацію;

Висновки

Наразі навіть на загальнобасейновому рівні немає достатньої інформації про розміри та поширення проблем, пов'язаних з небезпечними речовинами. Очевидно, що потрібні постійні зусилля для забезпечення зниження та припинення скидів таких речовин. Це потребує особливої уваги через те, що небезпечні речовини можуть залишатися у навколишньому середовищі упродовж тривалого часу, можуть накопичуватись в біоорганізмах, завдавати шкоди екосистемам та людському здоров'ю, навіть у незначних концентраціях. Завдяки синергії заходів стосовно забруднення органічними, поживними та небезпечними речовинами, подальше впровадження двоступеневої очистки міських стічних вод сприятиме зменшенню забруднення небезпечними речовинами, у тому числі тими, що надходять від промисловості через загальносплавні системи каналізації

Рекомендовані заходи

У першому циклі впровадження НПУБРТ рекомендуються такі заходи:

- вивчити можливість поглиблення попередньої очистки промислових стоків, у тому числі за рахунок застосування ННТ.
- переглянути умови спеціального водокористування для промислових підприємств, розташованих у межах населених пунктів.

8.1.3.2. Зменшення забруднення небезпечними речовинами від промисловості

За інформацією Держуправління екології в Закарпатській області у 2010 референційному році моніторинг здійснювався за показниками промислових

неорганічних (кадмій, свинець, мідь, хром загальний, цинк) та органічних (нафта та її продукти, аніонактивні дегтергенти (СПАР), феноли) забруднень.

Оцінка екологічного статусу свідчить, що з 30 проаналізованих З поверхневі водні тіла мають відмінний екологічний статус, 11 - добрий, 12 - задовільний, 4 - поганий. Водних тіл, які мають дуже поганий екологічний статус, немає. З 4 водних тіл, що мають поганий екологічний статус, у 3 випадках він був зумовлений перевищеннем гранично допустимих концентрацій важких металів, зокрема міді, цинку та хрому.

Базові заходи

Жодна обласна програма не передбачає заходів зі зменшення небезпечних речовин, що надходять у поверхневі водні тіла від промисловості.

Додаткові заходи

Жодна програма, що реалізується в області не містить заходів зі зменшення небезпечних речовин, що надходять у поверхневі водні тіла від промисловості.

Висновки

З огляду на те, що жодна державна або обласна програма не містить заходів зі зменшення обсягу небезпечних речовин, що надходять у поверхневі водні тіла від промисловості, навіть за умови підвищення рівня очистки міських стічних вод, три водних тіла залишаються у поганому екологічному статусі і його покращення можна очікувати тільки за межами 2018 року. Першочерговим завданням упродовж першого циклу впровадження НПУБРТ є ідентифікація джерел скиду важких металів у ці поверхневі водні тіла і вжиття відповідних санкцій до їх власників.

Рекомендовані заходи

Рекомендовані заходи зі зменшення надходження небезпечних речовин у поверхневі водні тіла включають, як перший і неминучий крок, скорочення скидів від промислових точкових джерел, переважно за рахунок впровадження Рекомендації МКЗД щодо найкращих наявних технологій (ННТ), серед яких можна виділити:

- інвентаризація підприємств, які скидають зворотні води у загальносплавну міську каналізацію,
- технологічні зміни в процесі виробництва, зменшення норм водоспоживання на одиницю виготовленої продукції,

- поширення практики чистого виробництва, замкнутих (безстічних) систем виробничого водопостачання, впровадження мало- і безводних технологій, забезпечення повторного використання стічних вод,
- заміну специфічних речовин і застосування технологій «на кінці труби»,
- удосконалення схем поводження з відходами виробництва,
- посилення міжнародної координації з питань запобігання аварійним забрудненням, у тому числі:
 - забезпечення ефективного планування на випадки надзвичайних ситуацій у рамках двосторонніх міжурядових комісій з питань прикордонних вод,
 - узгодження механізмів компенсацій за забруднення поверхневих вод внаслідок промислових аварій за принципом «забруднювач платить».

Ці заходи у поєднанні з різними аспектами контролю у короткий строк можуть призвести до суттєвого позитивного ефекту і сприятимуть досягненню екологічних цілей ВРД.

У рамках діяльності МКЗД країни басейну Тиси вже здійснили важливі кроки для практичного застосування таких механізмів. Наразі використовується Система раннього попередження про аварійні забруднення, яка постійно підтримується та вдосконалюється. Система активується при виникненні будь-якого ризику транскордонного забруднення води або якщо перевищуються граничнодопустимі концентрації небезпечних речовин та надсилає міжнародне попереджувальне повідомлення всім країнам, розташованим нижче за течією, що дозволяє національній органам влади своєчасно вживати природоохоронні заходи та діяти відповідним чином щодо цивільного захисту населення.

8.1.3.3. Зменшення забруднення небезпечними речовинами від сільського господарства

Головним дифузним джерелом забруднення небезпечними речовинами від сільського господарства в басейні р. Тиса є використання хімічних засобів стимулювання росту та захисту рослин. Інформація про існуючу практику їх застосування наведена у Модулі 2.

Модуль 2**Дані щодо сучасної практики використання пестицидів та агрохімікатів у сільському господарстві**

Інформація, отримана з бази даних Організації з питань продовольства та сільського господарства ООН (FAOSTAT), свідчить про значне падіння, приблизно на 40%, використання пестицидів у країнах Центральної та Східної Європи, порівняно з 1989 роком. У Плані управління басейном р. Дунай (2009 рік) у якості додаткового джерела інформації про застосування пестицидів у дунайських країнах був використаний звіт «Інвентаризація використання сільськогосподарських пестицидів у країнах БРД». Оцінка даних показала, що в басейні р. Дунай при виробництві пестицидів використовуються 29 хімікатів. З них тільки три пріоритетних пестициди офіційно дозволено використовувати в країнах БРД у той час, як сім пріоритетних пестицидів не дозволено використовувати в жодній країні. Наразі неможливо оцінити загальне використання пестицидів в БРТ. Велика обмеженість даних стримує відтворення реальної ситуації.

В Україні регулювання правових відносин, пов'язаних з державною реєстрацією, виробництвом, закупівлєю, транспортуванням, зберіганням, торгівлею та безпечним для здоров'я людини і навколишнього природного середовища застосуванням пестицидів і агрохімікатів, визначається законом «Про пестициди та агрохімікати» в редакції від 19.10.2010. І хоча в законі чітко вписані права і обов'язки підприємств, установ, організацій та громадян, а також повноваження органів державної виконавчої влади і посадових осіб у цій сфері, ситуацію з використанням пестицидів та інших агрохімікатів в сільському господарстві до 2011 року в цілому можна охарактеризувати наступним чином:

- оптова та роздрібна торгівля пестицидами і агрохімікатами здійснювалась без ліцензії на право здійснення цього виду господарської діяльності;
- реалізовувались препарати, які не входили до Переліку пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні;
- суб'єкти господарювання застосовували у своїй діяльності препарати, які були непридатними до використання, норми витрат препаратів збільшувались у декілька разів, внаслідок чого відбувається погіршення навколишнього природного середовища;
- при обробці суміжних господарств без дотримання відповідних норм застосовувався авіаційний метод, протруювання насіння проводилося перед складами, а не на спеціально відведеніх майданчиках, робочі розчини пестицидів готовувались безпосередньо у полі без засобів механізації, ємкість з-під пестицидів промивалась у водоймах, не встановлювались попереджувальні знаки під час робіт та інше.

Базові заходи

Базові заходи закріплені в проекті закону „Про внесення змін до Закону України „Про захист рослин”, який Верховна Рада України ухвалила в цілому 17 лютого 2011 року. Враховуючи, що пестициди - це токсичні речовини, застосування яких потребує державного контролю, з метою

охорони довкілля та збереження здоров'я людини законопроектом передбачено, що одним з головних завдань у сфері захисту рослин є здійснення постійного державного контролю за дотриманням регламентів застосування пестицидів і агрохімікатів (тільки регуляторів росту), а також за вмістом залишкової кількості пестицидів, нітратів і нітратитів у сільськогосподарській продукції та сировині рослинного походження.

Крім того, передбачено, що до компетенції Головної державної інспекції захисту рослин спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань аграрної політики належить, зокрема, контроль за оптовою та роздрібною торгівлею засобами захисту рослин, видача сертифікату щодо дотримання регламентів застосування пестицидів і агрохімікатів (тільки регуляторів росту) у сільськогосподарській продукції та сировині рослинного походження і сертифікату відповідності щодо вмісту залишкової кількості пестицидів, нітратів і нітратитів у сільськогосподарській продукції та сировині рослинного походження

Додаткові заходи

Для агропромислових підприємств застосування ННТ та найкращих природничих практик (НПП) є загальними і уніфікованим заходом, що призведе до позитивного ефекту в контексті зменшення використання в сільському господарстві пестицидів та інших небезпечних речовин. Тому, додаткові заходи включають:

- використання виключно дозволених хімічних засобів стимулювання росту та захисту рослин,
- внесення ядохімікатів на підставі науково обґрунтованих норм,
- пріоритетне впровадження органічного землеробства,
- використання в тваринництві біорозкладних миючих реагентів,
- використанні дезінфікуючих засобів на основі перекисних кислот замість хлорвміщуючих речовин.

Висновки

Виконання у повному обсязі базових та додаткових заходів щодо зберігання та використання ХЗЗР у першому циклі впровадження НПУБРТ сприятимуть зменшенню надходження небезпечних речовин від сільськогосподарської діяльності у водну екосистему басейну р. Тиса.

Рекомендовані заходи

Рекомендовані заходи, здебільшого, аналогічні заходам, що доцільно вжити для зменшення надходження поживних речовин природним шляхом за рахунок поверхневого стоку. Вони включають:

- залуження та заліснення прибережних водозахисних смуг,
- посилення контролю за використанням стимуляторів росту та засобів захисту рослин,
- інвентаризація скидів дезинфікуючих речовин з територій тваринницьких ферм.

8.1.4. Заходи, спрямовані на покращення/відновлення гідрологічного режиму та морфометричних показників

Як уже зазначалось у Розділі 4.1.4 в басейні Тиси мають місце декілька типів гідроморфологічних змін або істотних тисків, які негативно впливають на екологічний статус і, тому, складають окрему частину ПЗ. До них належать:

- порушення вільної течії, що перешкоджає вільній міграції живих організмів,
- гідрологічні зміни (суттєві перекиди води з одного річкового басейну в інший, підпори води у верхньому б'єфі греблі),
- порушення гіdraulічного зв'язку річкового русла та прилеглої частини заплави (зменшення площа природної заплави),
- зміна морфології річок

На європейському рівні заходи, пов'язані з виправленням гідроморфологічних змін, передбачені і вимагаються виключно ВРД і ніякою іншою специфічною європейською директивою. Тому, відповідні цілі та заходи щодо їх досягнення для басейну р. Тиса відіграють важливу і керівну роль для покращення екологічного водного статусу.

8.1.4.1. Порушення вільної течії річок

Річки басейну Тиси включають ключові природні середовища для існування та нересту і є вкрай важливими для життєвого циклу рибних видів. Ці річки можуть бути класифіковані, як екологічно дуже чутливі через те, що вони є головними шляхами і відправними пунктами при міграції рибних видів на довгі та середні відстані.

Загальна мета збереження та відновлення вільної течії річок полягає у забезпеченні традиційних міграційних шляхів в басейні р. Тиси, а в

кінцевому рахунку і в р. Дунай, що є головним чинником для досягнення доброго екологічного статусу/потенціалу і його утриманні.

Довгострокова ціль для річок басейну Тиси щодо порушення вільної течії полягає у тому, щоб водна екосистема функціонувала, як цілісний комплекс і була представлена всіма природними видами, навіть за умови створення штучних бар'єрів.

Це, зокрема, означає, щоб антропогенні бар'єри і зменшення природного середовища ніяким чином не перешкоджали міграції та нересту риби - різновид лососевих та інших міграційних видів, які представлені в басейні саморегулюючими популяціями, мали вільний прохід в р. Тиса та її притоки відповідно до їх історичного ареалу розповсюдження.

У верхній частині р. Тиса та її приток відсутні греблі, що сприяє виживанню організмів в біогеографічних зонах та збереженню природної спадщини, яка є унікальною для Європи.

Як зазначено у Розділі 4.1.4.1 на річках басейну Тиси є лише дві руслові гідротехнічні споруди, що порушують вільну течію та унеможливлюють (повністю або частково) міграцію живих організмів, а саме:

- гребля Теребля–Ріцької ГЕС, в якій не передбачений рибохід,
- переливна гребля на р. Уж, у тілі якої споруджено рибохід. Хоча наразі він є зруйнованим, можна вважати цей водотік умовно прохідним, бо під час періодичних паводків вода виходить на лівобережну заплаву і риба в цей час може оминути греблю.

Базові заходи

Жодна національна чи обласна програма не містить базових заходів щодо відновлення порушеної вільної течії річок Уж та Теребля.

Додаткові заходи

Жодна національна чи обласна програма не містить додаткових заходів щодо відновлення порушеної вільної течії річок Уж та Теребля.

Висновки

Таким чином, зважаючи на наявність/відсутність екологічних бар'єрів, всі, за виключенням одного водного тіла, вже досягли природоохоронних цілей. Проте, цілком очевидно, що р. Теребля як у першому, так і у наступних циклах впровадження НПУБРТ залишиться непрохідною для риби і створення рибоходу нереально ні з технічної, ні з економічної точки зору.

Рекомендовані заходи

Для наближення до вищезазначеної цілі рекомендуються такі заходи упродовж першого циклу впровадження НПУБРТ:

- розробити проект відновлення рибоходу переливної греблі на р. Уж;
- передбачати компенсаційні заходи для забезпечення річкової нерозривності при проектуванні будь-яких споруд бар'єрного типу на р. Тиса та її притоках, що є передумовою для відтворення та саморегулювання більшості рибних видів,
- розробляти документи з оцінки впливу на навколишнє середовище для всіх без виключення гідротехнічних об'єктів бар'єрного типу, які повинні пройти широке громадське обговорення і отримати позитивні експертні висновки.

8.1.4.2. Порушення гідравлічного зв'язку русла між річкою та прилеглою заплавою

Заплави та водно-болотні угіддя відіграють важливу роль в екологічній єдності річкових екосистем, а також мають велике значення з точки зору забезпечення/досягнення *доброго екологічного статусу* водних тіл. Переважна більшість водно-болотних угідь в басейні р. Тиса є відокремленими і необхідні організаційні та інженерні заходи для відновлення заплав та водно-болотних угідь в басейні р. Тиси та її приток.

Складність ситуації полягає у тому, що в Закарпатській області через загальний дефіцит орних земель жителі традиційно селилися ближче до річки і використовували заплаву для виробництва сільськогосподарської продукції. Розподіл земель відповідно до висотних зон наведений на Рисунку 8.1. Як наслідок, для захисту цих територій від паводків дамби будувались на заплавах, зменшуючи їх природну акумуляційну спроможність і звужуючи середовище існування річкових організмів.

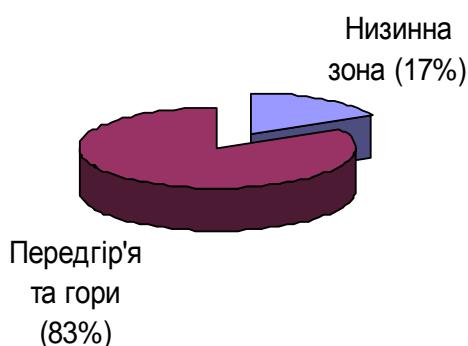


Рис.8.1. Орографічні умови ведення сільського господарства

Підхід, запропонований у ПЗ і який полягає у захисті, збереженні та відновленні водно-болотних угідь і «надання річкам більшого простору», є доволі прагматичним з огляду на те, що близько 80% їх втрачено і потенціал їх повного відновлення є дуже обмеженим.

Цей підхід у подальшому буде розвиватись при підготовці другого циклу НПУБРТ через те, що необхідне більш глибоке вивчення цього питання. Запланована діяльність щодо підготовки карт паводкових ризиків, наприклад, буде суттєвим внеском в інвентаризацію відновлених та роз'єднаних заплав/водно-болотних угідь і, таким чином, збільшить знання щодо потенціалу відновлення.

Довгострокова ціль для басейну р. Тиси полягає у тому, щоб максимально зберегти та покращити стан річкових заплав для їх природних функцій, зокрема розвитку самостабілізуючої водної популяції, акумуляції паводкового стоку та зменшення забруднення в басейні р. Тиса.

Базові заходи

Жодна національна чи обласна програма не містить базових заходів, спрямованих на відновлення порушеного зв'язку річки з прилеглими водно-болотними угіддями/заплавами.

Додаткові заходи

Певною мірою додаткові заходи передбачені Програмою комплексного протипаводкового захисту в басейні р. Тиса в Закарпатській області на 2006-2015 роки, відповідно до якої на колишніх заплавних територіях заплановано будівництво 24 польдерів загальною площею 168,1 га (детальніше див. Розділ 9.2.3) для акумуляції паводкового стоку і зниження рівнів води під час високих паводків. На сьогодні вже розроблені техніко-економічні обґрунтування для двох об'єктів: польдер на р. Тиса біля с. Вари та с. Четове Берегівського району площею 13,0 га та польдер біля смт Вишкове та с. Яблунівка Хустського району площею 3,2 га.

Висновки

Відповідно до Статті 4(4) ВРД до 2018 року на 16,2 га заплавних територій буде відновлений тільки умовний зв'язок з р. Тиса через те, що польдери забезпечують зв'язок з річкою протягом короткого періоду - під час паводків 10%-ої і вище забезпеченості. Очікується, що частковий зв'язок з іншими заплавами загальною площею 151,9 га буде встановлений за межами 2018 року упродовж наступних циклів впровадження НПУБРТ.

Таким чином, ні упродовж першого, ні у наступних циклах впровадження НПУБРТ не очікується докорінного покращення ситуації з повноцінним відновленням природного зв'язку між річкою та заплавою.

Рекомендовані заходи

Для обмеження/ліквідації антропогенного навантаження на водно-болотні угіддя/природні заплави рекомендуються такі заходи упродовж першого циклу впровадження НПУБРТ:

- захист та збереження існуючих водно-болотних угідь та заплав для забезпечення біорізноманіття, добого екологічного статусу водних тіл, протипаводкового захисту та зменшення забруднення;
- обмеження господарської діяльності в заплавах;
- дотримання принципу «не нашкодь» при здійсненні руслорегулюючих, берегоукріплювальних та інших гідротехнічних робіт в заплавах.

8.1.4.3. Гідрологічні зміни

Довгострокова ціль для басейну р. Тиси полягає у тому, щоб управління гідрологічними змінами здійснювалось шляхом мінімізації впливу на розвиток та розповсюдження екосистеми.

Як зазначено у Розділі 4.1.4.3, єдиною гідротехнічною спорудою в басейні р. Тиса, яка істотним чином впливає на гідрологічний режим течії, є Теребле–Ріцька гребля. Вона створює підпір у верхньому б'єфі водосховища довжиною біля 6,3 км, а об'єми води, що перекидаються з р. Теребля до р. Ріка складають 80% від середнього багаторічного стоку р. Теребля у цьому створі. За цими параметрами водосховище Теребле–Ріцької ГЕС ідентифіковано, як істотно змінене водне тіло.

Базові заходи

Жодних заходів щодо поліпшення екологічного статусу водосховища Теребле–Ріцької ГЕС до 2018 року не передбачено.

Додаткові заходи

Інші тиски, зумовлені гідрологічними змінами, на українській частині басейну р. Тиса є неістотними і додаткових заходів щодо їх зменшення не потребують

Висновки

Гідрологічні зміни, такі як коливання рівнів води у нижньому б'єфі водосховищ більше ніж на 1 м протягом доби, підпори води у верхньому б'єфі водосховищ довжиною більше 10 км, забори води, що перевищують половину середньорічного природного стоку води негативно впливають на екологічний статус водних тіл. Наразі переважна більшість водних тіл в басейні р. Тиса вільні від гребель і перебуває у добром екологічному статусі.

Рекомендовані заходи

Розвиток гідроенергетики в контексті гідрологічних змін безсумнівно матиме негативний вплив на більшість водних тіл, через що вони будуть визначені, як істотно змінені і для них необхідно буде досягти доброго екологічного потенціалу.

При реалізації упродовж першого циклу впровадження НПУБРТ водогосподарських та гідроенергетичних проектів необхідно передбачити такі заходи:

- при проектуванні водосховищ як комплексного, так і спеціального призначення розробити такі експлуатаційні режими, щоб забезпечити, принаймні, досягнення та підтримання доброго екологічного потенціалу водних тіл,
- при проектування водозаборів з поверхневих водних тіл забезпечити, щоб витрати води були не меншими від екологічного мінімуму і щоб елементи біологічної якості мали, щонайменше, добрий екологічний потенціал,
- враховуючи, що гідроенергетика є комплексною проблемою, необхідно провести відповідні поглиблена наукові дослідження її впливу на водний статус.

8.1.4.4. Модифікація морфології річок

Специфічні природні руслоформуючі процеси, наведені у Модулі 3, зумовлюють відмінності у використанні протипаводкових заходів для різних ділянок річок басейну р. Тиса.

Модуль 3

Зв'язок між гідроморфологічними умовами та протипаводковим захистом

Зміни морфологічних характеристик річкових русел та заплав зумовлюються сукупністю явищ та процесів, що відбуваються під впливом комплексу природних та антропогенних факторів. Ці фактори мають істотні відмінності на гірських та передгірських ділянках річок. Для гірських ділянок характерним є стиснуте русло, заглиблене у тверде, стійке до розмиву дно долини невеликої ширини, звивини якого співпадають зі звивинами гірської долини, що забезпечує відносну стійкість руслових макроформ. Обмеженість планових деформацій русла тут компенсується значною активністю висотних деформацій. Протипаводкові заходи на гірських ділянках зосереджені, переважно, на догляді за руслом, тому для них є характерним добрий екологічний статус.

На передгірських ділянках за рахунок зменшення ухилів, розширення заплави і, як наслідок, зменшення швидкості і транспортуючої здатності потоку, створюються сприятливі умови для акумуляції наносів і утворення добре виражених форм боковиків і відмілин, які приурочені до випуклих берегів поворотів. На фоні вільного меандрування русла тут розвивається багаторукавність та поперемінне утворення алювіальних форм. Певну роль у формуванні головного русла відіграють бокові притоки, які виносять у основне русло додатковий твердий матеріал, який відкладається у вигляді осередків і кіс, або конусів виносу і островів, формують своєрідну пригирлову заплавну розгалуженість. На розгалужених ділянках русел прослідковується процес бокового розмиву. Темпи підмишу берегів і зміщення русел за різними оцінками досягають за один паводок 42 –180 м. Неконтрольоване скупчення наносів є головною причиною формування звальних течій, а також призводить до підвищення відміток русла і дна річкової долини в цілому, зменшуючи акумуляційну спроможність заплави. Крім того, місцями з русла здійснюється забір алювію (переважно гравію), що теж негативно впливає на режим річки.

Для передгірських ділянок застосовується більш широкий спектр протипаводкових заходів, головними серед яких є берегоукріплення, руслорегулювання, будівництво захисних дамб. На сьогодні на українській частині басейну р. Тиса налічується 318,8 км берегоукріплень та 765,5 км річкових дамб, проте всі ці споруди розміщені дискретно для захисту конкретних населених пунктів та господарських об'єктів і не утворюють суцільної захисної лінії. Тому, характерним для цих ділянок є знаходження у доброму екологічному стані/потенціалі. Як зазначено у Розділі 4.1.4.4, виключення складають окремі каналізовані русла (канали Сипа-Чаронда, Тиса-Чаронда, Тиса-Латориця) та 10-кілометрова ділянка р. Латориця нижче с. Нове Давидково

Окремо слід зазначити, що передгірська частина р. Тиса включає сумарно 100-кілометрову ділянку, якою проходить державний українсько-румунський та українсько-угорський кордон, і гідротехнічні споруди на ній забезпечують стабільність планового положення річкового русла.

Довгострокова ціль для басейну р. Тиси полягає у тому, щоб при управлінні гідроморфологічними змінами забезпечувався баланс інтересів протипаводкового захисту та природними потребами річок у життєвому просторі.

Базові заходи

Жодною національною або обласною програмою базових заходів з ліквідації гідроморфологічних змін в басейні р. Тиса, зумовлених антропогенними чинниками, не передбачено.

Додаткові заходи

В Україні розроблено норми догляду за річками⁴⁴, але на практиці, як правило, їх не дотримуються, про що свідчить аналіз катастрофічних наслідків паводків останніх років. Тому, додаткові заходи для досягнення вищезгаданої цілі на першому етапі впровадження НПУБРТ включають:

- забезпечення сталого моніторингу руслових процесів⁴⁵, у тому числі:
 - обстеження русел річок і заплав після проходження кожного паводка,
 - фіксування на планах змін, які відбулися в конфігурації русла, заплави та берегів, а також нових акумулятивних наносних утворень;
- своєчасне, науково обґрунтоване розвантаження русла й заплави від наносів для безперешкодного проходження паводкових вод;
- збільшення на окремих ділянках ширини водопропускного коридору для покращення як гідроморфологічного стану річки, так і зменшення швидкості формування і проходження паводків;
- відмова від всіх видів спрямлення основного русла Тиси та перекриття її рукавів, що дозволить уникнути зростання транспортуючої здатності потоку і критичних похилів, які обумовлюють активізацію руслових деформацій;
- відновлення функціонування заплавних рукавів з метою перерозподілу стоку річки під час проходження високих паводків;

⁴⁴ ВНД 33-5.5-08-2001. Річки. Виконання робіт по догляду. – К.: Держводгosp, 2001; ВНД 33-5.5-14-03. Річки гірські. Регулювання русел та догляд. – К.: Держодгosp, 2003.

⁴⁵ Гідроморфологічний моніторинг - це система спостережень за природними та антропогенними змінами морфологічної будови річкової мережі та відповідними характеристикими факторів, що її визначають, – стоку води, стоку наносів і обмежуючих факторів, необхідних для оцінки та прогнозування розвитку русел, заплав і долин річок.

Висновки

Як зазначено у Розділі 5.1.7, в басейні р. Тиса з точки зору гідроморфології було ідентифіковано три істотно змінених водних тіла – канали Сипа-Чаронда, Тиса-Чаронда та Тиса-Латориця, для яких упродовж першого циклу впровадження НПУБРТ не передбачено жодних заходів для відновлення доброго екологічного статусу. Враховуючи їх роль у загальній системі протипаводкового захисту можна впевнено передбачити, що їх екологічний статус і у подальшому не зазнає будь-яких позитивних змін.

Рекомендовані заходи

У якості рекомендованих пропонуються такі заходи:

- заборона несанкціонованого відбору руслового алювію;
- заборона оранки в міждамбовому просторі і зведення тут, переважно, біологічних протипаводкових кріплень;
- обмеження будь-якої господарської діяльності у межах водоохоронних зон;
- підготовка обласними службами водного господарства рекомендацій для місцевих громад щодо виконання заходів з відродження водотоків та догляду за ними.

Розуміння широким загалом громадськості руслоформуючих процесів, закономірностей розвитку руслових форм під впливом природних й антропогенних факторів сприятиме здійсненню протипаводкових робіт, розвитку водного туризму в області, плануванню і проведенню екологічних заходів.

8.1.4.5. Заплановані інфраструктурні проекти

З усіх запланованих на території області інфраструктурних водогосподарських та водоохоронних проектів за обсягами фінансування та впливом на водне середовище най масштабнішим є Програма комплексного протипаводкового захисту в басейні р. Тиса у Закарпатській області на 2006 – 2015 рр. Програма передбачає:

- будівництво 42 спеціальних гірських протипаводкових ємностей та 24 низинних польдерів для регулювання паводкового стоку;
- реконструкцію та будівництво 908 км захисних дамб;
- укріплення 118 км річкових берегів;
- будівництво інших інженерних споруд.

Попередня Програма (2001-2006 рр.) через недофінансування була виконана лише на 11,7 відсотка. Однак, і діюча на сьогодні Програма фінансирується не в повному обсязі (докладніше див. Розділ 9.2.3). За таких умов задекларована кількість об'єктів до 2018 року, за виключенням двох польдерів на р. Тиса, не будуть споруджені.

Іншим масштабним інфраструктурним проектом, у разі його повної або часткової реалізації є програма розвитку малої гідроенергетики, яка передбачає будівництво на річках басейну Тиси більше 300 міні-ГЕС, вплив яких на довкілля регіону важко переоцінити. Передумови розвитку гідроенергетики в Закарпатській області наведені у Модулі 4.

Модуль 4

Можливості розвитку гідроенергетики в басейні Верхньої Тиси

Гідроенергетичні ресурси Закарпаття є найбільшими в Україні на одиницю площин водозбору. Обумовлено це тим, що модуль річкового стоку в Закарпатті досягає 40 л/с/км², у той час як на рівнинній Україні цей показник коливається від 0,5 до 2,5. Перепад висот між гірською та долинною частинами області становить у середньому 1500 м, у той час як на рівнинній частині України він знаходитьться в межах 100-200 м. В результаті з 42 млрд. кВт. годин потенційної гідроенергії річкового стоку України на долю Закарпаття припадає 10,4 млрд. кВт. годин, тобто чверть, і це при тому, що площа Закарпаття складає лише 2,1% від площини України. Крім того, слід враховувати, що річний стік річок Закарпаття формується, в основному, за рахунок декількох (5-10) паводків тривалістю кожного в кілька днів на фоні невисокого побутового міжпаводкового стоку. Ця обставина є дуже важливою і свідчить про те, що при спробі внутрішньорічного регулювання стоку ефективність такого регулювання буде досить високою, оскільки сезонна ємність водосховища (об'ємом лише біля 5% від норми стоку) «спрацює» протягом року по декілька разів.

З огляду на вищезгадане, Закарпаття мало б стати в Україні лідером з освоєння, гідроенергетичних ресурсів. Проте, на сьогодні в Закарпатті працюють лише три ГЕС: Теребля-Рікська ГЕС (1956 р.) потужністю 29.5 тис. кВт та Оноківська і Ужгородська малі ГЕС потужністю відповідно 4,5 та 1,9 тис. кВт, які були побудовані в 30-ті - 50-ті роки минулого століття, а також дві міні-ГЕС: на р. Ільмин в с. Білин Рахівського району (2006 р.) потужністю 630 кВт, та на р. Красношурка в с. Красна Тячівського району (2010 р.) потужністю 800 кВт. Наразі ведеться будівництво станції потужністю 1,25 тис.кВт на р. Шипіт у с. Тур'я Поляна Перечинського району.

Така ситуація склалася тому, що економічна ефективність гідроенергетики характеризується, головним чином, двома показниками, які певною мірою суперечать одному: капіталовкладення в будівництво ГЕС та собівартість електроенергії, яка виробляється на цих ГЕС. З одного боку, собівартість виробленої на ГЕС електроенергії набагато дешевша електроенергії, що виробляється на теплових електростанціях, а з іншого - окупність капіталовкладень

в будівництво нових ГЕС в кращому випадку складає 15-20 років. Саме низька окупність початкових інвестицій завжди ставала на заваді розвитку гідроенергетики в Закарпатті.

Привабливість розвитку малої гідроенергетики значно зросла після того, як Кабінет Міністрів України 15 січня 2009 року ухвалив постанову «Про затвердження «зеленого» тарифу». До 2030 року ДП «Енергоринок» купуватиме у виробників «зеленої енергетики» їхню продукцію не за ринковою ціною, а суттєво дорожче. Сьогодні «зелений тариф» для міні-ГЕС становить 88,08 коп., у той час, як оптова ринкова ціна одного кВт становить 60 копійок.

Враховуючи вищепередане, Закарпатська Обласна Рада своїм рішенням від 25.02.2011 № 161 затвердила Програму комплексного використання водних ресурсів Закарпатської області, головним завданням якої є розробка Схеми комплексного використання водних ресурсів річок області і яка має гармонізувати питання використання гідроенергетичного потенціалу з удосконаленням протипаводкового захисту, розвитком інженерної, транспортної та соціальної інфраструктури населених пунктів, а також рекреаційних зон. Наступним кроком стало рішення Закарпатської Обласної Ради від 04.11.2011 «Про затвердження локальної та місцевих схем розташування малих гідроелектростанцій» яким в області передбачається будівництво щонайменше 330 міні-ГЕС.

Програмою економічного і соціального розвитку Закарпатської області на 2012 рік та основні напрями розвитку на 2013 і 2014 роки, затвердженої рішенням обласної ради від 30.12.2011 № 391, також передбачено будівництво малих ГЕС на річках області.

8.1.4.5.1. Перспективи поєднання інтересів протипаводкового захисту та гідроенергетики

Кардинально забезпечити надійність та ефективність протипаводкового захисту в складних орографічних умовах Закарпатської області можливо тільки за рахунок регулювання паводкового стоку. Тільки таким шляхом можливо зменшити пікові витрати і рівні води, знизити гіdraulічні навантаження на русла річок і протипаводкові споруди до рівнів, що забезпечують стабілізацію руслових процесів, стійкість берегів і споруд, безпеку інженерних комунікацій і захист від підтоплення і затоплення населених пунктів і територій.

Питання поєднання протипаводкового захисту та розвитку гідроенергетики в басейні Верхньої Тиси на території Закарпаття слід розглядати окремо для гірської та долинної частин водозбору. Можливості поєднання наведені у Модулі 5.

Модуль 5

Перспективи поєднання інтересів протипаводкового захисту та гідроенергетики в басейні Верхньої Тиси**Будівництво комбінованих водосховищ у гірській частині басейну**

Програмою «Комплексного протипаводкового захисту в басейні р. Тиса в Закарпатській області на 2006-2015 роки» (далі - Програма) для зрізки паводкових піків передбачено створення штучних протипаводкових ємностей спеціального призначення.

У верхів'ях гірських річок намічено будівництво 42 протипаводкових руслових гребель з тимчасово затоплюваними чашами загальною акумуляційною спроможністю 288 млн. м³. За своїм призначенням вони виконують функції регулятора паводкового стоку шляхом зрізки максимальних рівнів води. У нормальнích умовах паводкоуловлюючі ємності утримуються порожніми і починають функціонувати тільки в періоди високих паводків повторюваністю від одного разу у 10 років до одного разу в 100 років (10%, 1% забезпеченості). Використання цих ємностей для потреб гідроенергетики неможливо, тому, що в умовах швидкого формування паводків на гірських річках забезпечити їх швидке спрацювання не буде часу. Вони спорожнюються поступово, зразу після пропуску паводку протягом 6-12 днів. Крім того, утримання цих ємностей з водою для потреб гідроенергетики призведе до роботи їх гребель у напірному (підпертому) режимі, що в свою чергу може призвести до активізації зсуvinих і селевих процесів у зоні впливу протипаводкової ємності. За геологічних умов Карпатського регіону це цілком вірогідно.

На думку експертів, будівництво гідроелектростанцій в гірській частині басейну р. Тиса в межах Закарпатської області, в складі протипаводкового комплексу є недоцільним і нераціональним з наступних причин:

- Враховуючи інженерно-геологічні умови в верхів'ях річок Закарпаття, при яких навіть без водосховищ існує велика кількість зсуvin і зсуvonебезпечних ділянок (біля 1600), будівництво комплексних водосховищ в горах є вкрай небезпечним;
- Запропоновані для регулювання паводкового стоку гірські протипаводкові ємності за своєю сутністю не є водосховищами. В нормальних умовах це порожні ємності, які можуть бути частково або повністю заповнені тільки під час паводків високої забезпеченості, і то на дуже короткий час, що обчислюється періодом проходження їхніх піків;
- Утримання води в них для потреб гідроенергетики зумовить насичення фільтруючою водою геологічних структур, що може призвести до:
 - активізації масштабних зсуvin;
 - активізації тектонічних явищ;
 - повного знищення на затоплених територіях лісових масивів і цінних рослин.
- Попередні гідрологічні розрахунки показали, що без відповідної акумуляції наявних водних ресурсів у верхній частині водозборів недостатньо для стійкої роботи гідроелектростанцій впродовж року;

- **Наявність населених пунктів нижче водосховищ з напорами 30-50 метрів у поєднанні з великими ухилами гірських річок та мігруючими руслами призведе до постійної загрози знищення цих населених пунктів при прориві гребель або зсувах в бортах водосховищ.**

Будівництво комбінованих водосховищ у долинній частині басейну

Програмою також передбачено будівництво у передгірській і низинній частині басейну 24 тимчасово затоплюваних польдерів загальною ємністю 277 млн. м³. Питання будівництва руслових водосховищ на самому стволі р. Тиса у Програмі не розглядалось оскільки воно зачіпало інтереси країн, розташованих нижче за течією, і підпадало під дію Конвенції про оцінку впливу на навколишнє середовище в транскордонному контексті (Конвенція Еспоо), зокрема п.11 Додатку I та п.2 Додатку III. Тому для цієї частини водозбору протипаводкові заходи були визначені тільки в межах української території і виключали будь-який негативний вплив на сусідні держави.

Крім того, суттєвим недоліком будівництва руслових водосховищ комплексного призначення на Тисі є затоплення великих земельних масивів і необхідність повного або часткового відселення декількох населених пунктів, що в умовах дефіциту земельних та фінансових ресурсів доволі проблематично.

Підсумовуючи все вищеперелічене можна зробити такі узагальнюючі висновки:

1. Вирішенням одним і тим же засобом проблем забезпечення надійного протипаводкового захисту і розвитку гідроенергетики області майже неможливо. Ці питання між собою не пов'язані і несумісні, а за напрямками їх вирішення - різні. Якщо в першому випадку потрібно, щоб ємність в режимі передпаводкового очікування була порожня (суха), то в режимі роботи ГЕС вона повинна бути хоча б частково заповнена. Досягти такого суміщення (ефекту) можна тільки за рахунок втрат значних об'ємів протипаводкової ємності, влаштування на пригребельних водоскидних спорудах затворів, створення досконалої служби довгострокового моніторингу за технічним станом всієї споруди та інших запобіжних заходів. Таким чином, розвиток гідроенергетичних потужностей у гірській частині басейну Верхньої Тиси має вирішуватись паралельно з об'єктами протипаводкового захисту, за самостійними схемами, у тому числі з елементами деривації.
2. Питання створення на стволі р. Тиса руслових водосховищ, незалежно від їх основного призначення, потребує узгодження з усіма країнами басейну і виконання процедур, передбачених Конвенцією Еспоо про оцінку впливу на навколишнє середовище в транскордонному контексті.

3. Робота ГЕС з водосховищем, особливо у піковому режимі, неминуче призведе до значних добових коливань рівнів у річці нижче за течією, що може негативно вплинути на функціонування всієї водної екосистеми, а також викликати негативні наслідки соціально-економічного характеру (нестабільне функціонування водозaborів, рекреаційних зон тощо).

8.1.4.5.2. Наслідки будівництва об'єктів гідроенергетики для екології області

Будівництво міні- та мікро-ГЕС в басейні р. Тиса без впровадження компенсаційних заходів для збереження і сталого функціонування водних екосистем однозначно матиме негативні наслідки. Стаття 11 Закону «Про Червону книгу України» визначає, що акваторія гірських ділянок річок має особливе природоохоронне значення, а їх господарське використання повинно бути обмежено в інтересах збереження середовища існування рідкісних та зникаючих видів риб. Тому, варіант використання дериваційних схем без утворення рибоходів є абсолютно неприйнятним, а подекуди просто технічно нездійсненим через дефіцит річкового стоку у меженні періоди.

Наслідком регулювання річкового стоку за рахунок створення водосховищ у руслах річок стане перекриття міграційних шляхів до нерестилищ і часткова або повна втрата біорізноманіття іхтіофагу природних водотоків. Створення штучних бар'єрів суттєво погіршить добрий екологічний статус/потенціал, який на сьогодні мають більшість водних об'єктів області.

Окрім впливу на довкілля, масове будівництво ГЕС матиме негативні соціально-економічний наслідки, бо регіон може втратити свою рекреаційно-туристичну привабливість і, в кінцевому рахунку, позбавити окремі категорії населення відповідного джерела доходів.

Карпати наразі є унікальним природно-ландшафтним комплексом, необхідність збереження якого зафікована в Карпатській конвенції. Тому, при будь-якому антропогенному втручанні в їх екосистему необхідно дотримуватись екологічних стандартів і діяти за принципом «не нашкодь». Кожен об'єкт гідроенергетики має пройти екологічну експертизу, і жоден проект не може бути реалізований без позитивного висновку екологічної експертизи на відповідність природоохоронному законодавству, бо вартість виробленої на малих ГЕС електроенергії може бути абсолютно неспівставною зі шкодою, яка може бути заподіяна екології регіону

8.1.4.5.3. Заходи, спрямовані на зменшення впливу запланованих інфраструктурних проектів

Наразі немає повної ясності, які технологічні схеми будуть застосовані при реалізації інфраструктурних проектів, чи погіршать вони водний статус і які компенсаційні заходи будуть вжиті. Ці питання і їх важливість в масштабі усього басейну будуть розглянуті у наступних циклах впровадження НПУБРТ.

Довгострокова ціль щодо майбутніх інфраструктурних проектів у басейні р. Тиса полягає у тому, що вони будуть реалізуватися прозоро, використовуватимуть найкращу природоохоронну практику та найкращі наявні технології і, таким чином, негативний вплив на/або погіршення доброго екологічного статусу та негативний транскордонний вплив буде повністю виключений, пом'якшений або компенсований.

Базові заходи

Для досягнення зазначененої цілі упродовж першого циклу впровадження НПУБРТ Програмою комплексного протипаводкового захисту в басейні р. Тиса у Закарпатській області передбачаються такі базові заходи:

- відновлення і підтримання сприятливого гідрологічного режиму та санітарного стану річок і водойм,
- проведення науково-дослідних робіт,
- створення та реконструкція споруд для проведення гідрологічних спостережень,
- впровадження інформаційних систем та систем моделювання паводків,
- визначення зон можливого затоплення,
- виконання місцевих програм відродження малих річок.

Додаткові заходи

Як додаткові пропонуються такі заходи

- здійснення оцінки впливу на навколишнє середовище на проектній стадії реалізації всіх запланованих інфраструктурних проектів,
- виконання компенсаційних заходів для збереження і сталого функціонування водних екосистем, зокрема забезпечення безперешкодної міграції рибних видів,
- використання найкращих природоохоронних практик та найкращих наявних технологій при виконанні геологорозвідувальних та будівельно-монтажних робіт,
- розробка таких експлуатаційних режимів роботи гідротехнічних споруд, які не зумовлюватимуть істотні гідрологічні та

гідроморфологічні зміни водних тіл та зниження їх екологічного статусу.

Висновки

Найімовірніше майбутні інфраструктурні проекти у басейні р. Тиса матимуть негативний вплив на водний статус до 2018 року і на цьому необхідно акцентувати увагу при їх реалізації. Головною передумовою для їх реалізації має бути розробка превентивних заходів для зменшення та/або попередження негативного впливу на існуючий екологічний статус/екологічний потенціал. Головним завданням є поєднання соціально-економічних та екологічних інтересів, впровадження інженерних рішень і технологічних схем, які матимуть щонайменше нейтральний вплив як на кількісний, так і на якісний статус водних екосистем.

Рекомендовані заходи

Як рекомендовані, проте вкрай важливі для запланованих інфраструктурних проектів, пропонуються такі заходи:

- проведення поглиблених наукових досліджень щодо можливого негативного впливу проектів на екологічний статус водних тіл,
- проведення широких консультацій з заінтересованими сторонами та врахування громадської думки щодо запланованих проектів,
- реалізація пілотних проектів, які б демонстрували свою економічну доцільність, соціальну вагу та екологічну безпечність.

8.2. Підземні води

Для досягнення екологічних цілей ВРД для підземних водних тіл (Стаття 4) до 2018 року необхідно:

- здійснювати заходи для запобігання або обмеження надходження забруднюючих речовин до підземних вод, попереджувати погіршення статусу всіх підземних водних тіл;
- захищати, покращувати та відновлювати стан всіх підземних водних тіл, гарантуючи баланс між забором і наявними запасами підземних вод з метою досягнення/підтримання доброго статусу підземних вод;
- вживати заходи, щоб змінити на зворотну тенденцію суттєвого і довготривалого збільшення концентрації будь-якої забруднюючої речовини, яка виникає внаслідок впливу людської діяльності, для того, щоб зменшити забруднення підземних вод;
- забезпечити, щоб добрий статус підземних водних тіл змінювався якомога менше через впливи, які зумовлені характером людської

діяльності або забруднення і яких не можна раціональним чином уникнути.

Діяльність з охорони підземних водних ресурсів від забруднення та виснаження, має бути спрямована, насамперед, на виявлення та ліквідацію причин, що їх зумовлюють. Особлива увага повинна приділятися правилам та умовам використання різних категорій підземних вод і їх охороні: забороняється використання прісних питних вод для потреб, не пов'язаних з питним і побутовим водопостачанням. Лише в районах, де запаси підземних вод досить великі, органи контролю можуть дозволити експлуатацію останніх для інших потреб, за умови виконання правил охорони підземних вод від забруднення і виснаження.

8.2.1 Заходи, спрямовані на зменшення забруднення

ПВТ мають специфічні особливості, обумовлені рухомістю підземних вод, видами господарського використання та здатністю швидко сприймати вплив зовнішнього середовища через межі області фільтрації.

На сьогодні геологічне вивчення та видобуток прісних підземних вод водокористувачами Закарпатської області здійснюється на неналежному рівні. У більшості випадків ця діяльність ведеться виробничими управліннями житлово-комунального господарства без ліцензій. З 17 спеціалізованих підприємств, що здійснюють експлуатацію родовищ підземних прісних вод у 2010 році отримали спеціальний дозвіл тільки три - ВУЖКГ Ужгорода, Мукачево та Виноградова. Практично на всіх підприємствах не проводяться гідро-режимні спостереження за станом підземних вод.

В загальному вигляді структура системи екологічного моніторингу якості підземних вод в регіоні виглядає наступним чином: ОблДСЕС контролює якість підземних вод в 262-х точках спостереження, а Комплексна лабораторія Закарпатської геологорозвідувальної експедиції - в 112-ти точках. Екологічний моніторинг на території області здійснюється у відповідності до Програми моніторингу довкілля Закарпатської області на 2009-2013 роки.

Концентрації більшості параметрів підземних водних тіл, що використовуються для комунального, промислового та сільськогосподарського водопостачання нижче ГДК для питної води, за виключенням окремих зон, де концентрації кремнію та загального заліза перевищують ГДК через природний фон. Перевищення концентрації мінеральних форм сполук азоту (1,6 – 20 ГДК) зафікована тільки в одному

водному тілі (UA_TIS_GW_4) на глибині 8-12 м, яке ідентифіковане як таке, що знаходиться під ризиком забруднення.

Довгострокова ціль щодо якості підземних вод в басейні р. Тиса полягає у тому, щоб скиди забруднюючих речовин не призводили до погіршення їх якості.

Як уже зазначалось у Розділі 4.2 головними видами діяльності, що впливають або можуть впливати на якісний статус підземних вод є:

- житлово-комунальне господарство,
- промисловість, у тому числі гірничовидобувна,
- сміттєзвалища,
- сільське господарство.

8.2.1.1. Заходи, пов'язані з житлово-комунальним господарством

Результати оцінки якісного статусу підземних водних об'єктів в басейні р. Тиса свідчать, що ймовірною причиною його погіршення можуть бути забруднення мінеральними формами азоту (NO_3 , NO_2 , NH_4), сполуками фосфору та органічними речовинами з дифузних джерел. З огляду на це, зазначені речовини були визначені як цільові для покращення якості підземних вод шляхом зменшення їх скидів у підземні джерела. Базові заходи, наведені у Додатку VI Частини А ВРД, розглядаються як ключові інструменти для досягнення доброго хімічного статусу та забезпечення незворотних важливих та сталих тенденцій щодо зниження концентрацій зазначених забруднюючих речовин в підземних водах.

В залежності від походження забруднення, це має бути здійснено, головним чином, за рахунок впровадження двоступеневої і більш глибокої очистки міських стічних вод. У випадках, коли під загрозою знаходяться джерела питної води, заходи мають базуватися на законах України «Про питну воду та питне водопостачання», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», а також інших нормативно-правових актах у цій сфері, реалізація яких сприятиме покращенню якості підземних вод.

З огляду на те, що господарсько-побутове забруднення має локальний характер в межах урбанізованих територій, не можна повністю виключати можливість надходження в підземні горизонти бактеріального і хімічного забруднення (поверхнево-активні речовини, що входять до складу синтетичних миючих засобів) через витоки із застарілих каналізаційних мереж. Також джерелом бактеріального забруднення може бути забруднена

денна поверхня, особливо якщо зона аерації має тріщинувату структуру і характеризується закарстованими або крупноуламковими породами, через які забруднені на поверхні атмосферні опади без перешкод проникають у підземні води або надходять у поверхневі води, гіdraulічно зв'язані з підземними.

Проникнення і поширення бактеріального забруднення залежить від властивостей ґрунтів і гірських порід, через які фільтруються води. Масштаби забруднення залежать від його інтенсивності і того, наскільки виживають бактерії і віруси в зоні аерації в підземних умовах. Усі анаеробні бактерії, до яких належить більшість патогенних, швидко гинуть у зоні аерації або сорбуються породою. Однак час виживання їх в умовах підземних вод наразі ще однозначно не визначений.

Базові заходи

За базові, як і для поверхневих водних тіл, прийняті заходи з очистки міських стічних вод, які номінально можуть бути впроваджені на українській частині басейну р. Тиса упродовж першого циклу впровадження ВРД (до 2018 року). Ці заходи передбачені обласною програмою «Питна вода Закарпаття на 2006-2020 роки» і включають:

- реконструкцію/будівництво міських КОС з впровадженням щонайменше двоступеневої очистки стічних вод;
- забезпечення дотримання режимів зон санітарної охорони підземних джерел питного водопостачання;
- проведення інвентаризації водозaborів підземних вод з визначенням їх техніко-економічних, санітарно-епідеміологічних та екологічних критеріїв;

Додаткові заходи

Як додаткові пропонуються такі заходи:

- зменшення обсягів втрат неочищених стічних вод через технічно несправні каналізаційні мережі;
- впровадження ННТ на підприємствах, що скидають зворотні води в комунальні каналізації,
- відновлення в повному обсязі діяльності Комплексної лабораторії Закарпатської геологорозвідувальної експедиції (м. Берегово)⁴⁶ та удосконалення її інструментальної та лабораторної бази.

⁴⁶ На сьогодні робота Комплексної лабораторії через причини фінансового характеру тимчасово призупинена.

Висновки

Як зазначено у Розділі 5.2.3 сім з восьми підземних водних тіл ідентифіковано як такі, для яких немає ризику забруднення, а для одного ПВТ (UA_TIS_GW_4, транскордонне, основне джерело питного водоспоживання) існує ризик забруднення через наявність локальних зон забруднення сполуками азоту на малій глибині до 12 метрів, тобто в зоні експлуатації шахтними колодязями. Удосконалення очистки міських стічних вод упродовж першого циклу впровадження НПУБРТ створить сприятливі умови для переведу цього водного тіла в категорію «без ризику».

Рекомендовані заходи

Враховуючи специфіку урбанізованих територій можуть бути рекомендовані наступні заходи:

- управління стоком з міських територій;
- контроль за дифузними забрудненнями територій;
- поступовий перехід від загальосплавних до роздільних схем каналізації;
- зниження норм водоспоживання та, відповідно, водовідведення;
- забезпечення ізоляції підземних прісних вод від мінералізованих або забруднених вод при бурінні глибоких розвідувальних свердловин.

8.2.1.2. Заходи, пов'язані з промисловою діяльністю

Забруднення, що надходить з промисловими стічними водами і відходами, несе велику кількість неорганічних (важкі метали) і органічних (нафтопродукти, феноли тощо) речовин, непримітних природним процесам формування хімічного складу підземних вод. Атмосферні опади, забруднені промисловими відходами та продуктами випаровування, триває зберігання промислових стічних вод та відходів, також викликають зміну хімічного складу підземних вод (наприклад, підвищення кислотності).

Проникнення та поширення хімічного забруднення значною мірою визначається властивостями гірських порід, через які фільтруються розчини. Забруднення окислюються, розкладаються або ж затримуються бактеріями, сорбуються породами водоносного горизонту і т. д. При цьому процес самоочищення багатьох фізико-хімічних сполук незначний і забруднюючі речовини можуть лишатись у водоносному горизонті невизначеного довгий час, переміщуючись на досить великі відстані. Тому, хімічне забруднення підземних вод є, як правило, досить серйозним і ліквідувати його дуже проблематично.

Забруднення підземних вод відбувається і в районах деяких родовищ корисних копалин через шахтні води. Різні домішки потрапляють у підземні горизонти, переважно, у вигляді водних розчинів. Тому артезіанські водоносні горизонти, перекриті водотривкими водоносними породами, знаходяться в більш сприятливих умовах, ніж ґрутові води, в яких виявлено забруднення. Приклади негативних наслідків діяльності промислових підприємств наведені у Модулі 6.

Модуль 6

Промислові об'єкти, які створюють найбільшу загрозу для підземних водних тіл

Як свідчить досвід Закарпатської області, щоб запобігти промисловому забрудненню недостатньо ліквідувати суб'єкт господарювання, необхідно здійснити повний комплекс організаційно-технічних заходів з ліквідації його джерела або шляхів проникнення забруднених розчинів у підземні води. Наприклад, у процесі діяльності підприємства ВАТ «Закарпатполіметали» з видобутку золота внаслідок застосування гравітаційної схеми переробки було створено у значній кількості хвости збагачення руд, які являють собою напіврідку масу і є фактично техногенным родовищем. Після припинення у 2008 році діяльності підприємства через відсутність циркуляції пульпи та води відбувся процес ущільнення хвостів. На глибині понад 1 метр хвости представлені обводненою масою і знаходяться в пливучому стані.

З часу закриття підприємством не здійснено жодних заходів з консервації виробничих потужностей, не ведеться підтримка та обстеження підземних гірничих виробок, спостереження за станом шламовідстійника та не підтримується його технічний стан. Значна частина забруднюючих речовин надходить у підземні води під час інфільтрації атмосферних опадів, які випадають на території, де нагромаджені тверді відходи, особливо відходи хімічних виробництв, розміщені склади нафтопродуктів, а також склади сировини і готової хімічної продукції. Сьогодні на промисловому майданчику підприємства знаходяться 5 відвалів відпрацьованих поліметалічних порід, кількістю понад 164 тисячі тонн, що містять окиси важких металів і сульфіди, які поступово мігрують у довкілля.

Захисна дамба, яка була споруджена для тимчасового зберігання хвостів, є недостатньо надійною. Для її будівництва замість ущільненого глинистого ґрунту було використано відвали перлітового кар'єру, що складаються з розрихлених вулканічних порід. Тому, в її бортах є ознаки утворення промоїн і прогресуючих ерозійних процесів, що можуть призвести до руйнації дамби і прориву рідкої маси хвостів на ландшафт. Наразі достовірно визначити об'єм накопичених хвостів практично неможливо через їх підземну міграцію. В селищі Мужієво, в зоні впливу діяльності ТОВ «Закарпатполіметали», проби питної води в окремих індивідуальних колодязях виявили значний вміст солей важких металів, зокрема цинку, свинцю, хрому, міді, кадмію.

Занепокоєння викликає ситуація, що склалася з забрудненою територією колишнього Великобичківського лісохімічного комбінату, ліквідованого у 2004 році.

Результати аналітичного контролю, що здійснювався протягом 2010 року Держекоінспекцією в Закарпатській області вказують на забруднення як земельних ресурсів, так і верхнього підземного водоносного горизонту (до 20 м). Концентрації нафтопродуктів у пробах ґрунтів перевищують фонові показники до 60 раз, в шахтних колодязях смт. В. Бичків показники ХСК сягають 638 мг/л при нормі 4,0 мг/л, фенолів - 4,0 мг/л при ГДК 0,001 мг/л.

Аналогічна ситуація спостерігається з Перечинським ЛХК, сторічна експлуатація якого без природоохоронних заходів привела до забруднення території підприємства фенольними сполуками, в зв'язку з чим останніми роками фіксується їх постійне вимивання з виробничої території, що створює загрозу забруднення ґрутових та підземних вод

Для запобігання забрудненню підземних водних тіл небезпечними речовинами шляхом скидів з точкових промислових та дифузних джерел, необхідно створити ефективні регуляторні рамки, що унеможливлять прямі та опосередковані скиди забруднень у підземні горизонти, а також розробити необхідні заходи для попередження суттєвих втрат забруднюючих речовин з технологічних установок, зменшення втрат з шламонакопичувачів, виключити/ зменшити вплив аварійних ситуацій.

Базові заходи

До базових заходів зі зменшення негативного впливу промислових об'єктів на хімічний статус підземних вод упродовж першого циклу впровадження НПУБРТ належать:

- переведення підприємств на оборотне водопостачання, а де можливо - застосування безводних технологічних процесів;
- впровадження ефективних очисних споруд, які б забезпечували нормативне очищення стічних вод від забруднюючих речовин;
- відведення забрудненої води підприємств, яка не піддається очищенню для повторного використання, через системи окремих каналізацій і ліквідування шляхом природного або штучного випаровування.

Додаткові заходи

В якості додаткових заходів для зменшення прямого або опосередкованого впливу небезпечних промислових речовин на підземні водні об'єкти можна виділити:

- посилення екологічного контролю за діючими та виведеними з експлуатації підприємствами;

- впровадження більш жорсткого нормування скидів промислових стічних вод у загальносплавну міську каналізацію.

Висновки

Як випливає з оцінки хімічного статусу підземних водних тіл, наведеної у Розділі 5.2.3, жодна небезпечна забруднююча речовина не зумовила їх ідентифікацію як таке, що знаходиться під ризиком.

Рекомендовані заходи

Зважаючи на те, що в окремих випадках спостерігається суттєва залежність між статусом поверхневих та підземних водних тіл, рекомендовано:

- вживати специфічні заходи для зменшення або обмеження присутності забруднюючих речовин у поверхневих водних об'єктах (див. Розділ 8.1.3).

8.2.1.3. Заходи, пов'язані зі сміттєзвалищами

Однією з причин потенційного забруднення земельних ресурсів і, як наслідок, ґрунтових і підземних вод в області є наявність великої кількості сміттєзвалищ та полігонів твердих побутових відходів (ТПВ). На кінець 2010 року в Закарпатті було зареєстровано 305 місць складування ТПВ загальною площею 257,469 га., на яких накопичено більше 4 млн. тонн відходів. Щорічно у області утворюється понад 350 тис. т. ТПВ. Більша частина полігонів ТПВ та сміттєзвалищ вичерпали свій потенціал.

З даними Державного управління екології і природних ресурсів Закарпатської області протягом 2010 року підприємствам та установам різних форм власності видано 681 лімітований дозвіл на утворення та розміщення відходів. Погоджено 5 паспортів місць видалення відходів, 6 реєстрових карт об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів, які затверджені місцевими райдержадміністраціями. Підприємствами, які одержали відповідну ліцензію Мінприроди України, зібрано та вивезено за межі області на утилізацію 21 тисячу відпрацьованих ртутних та люмінесцентних ламп, 168 тонн полімерних відходів, 711 тонн макулатури, 520 тонни скловою, 13 тонн свинцевих акумуляторів, 460 тонн металобрухту, 2,2 тонни кольорового металобрухту, 125 тонн текстилю.

Базові заходи

До базових заходів щодо поводження з твердими побутовими відходами та зменшення їх впливу та підземні води можна віднести:

- підготовку в масштабах області комплексного плану санітарного очищення місць зберігання ТПВ;
- розробку проектів облаштування нових сміттєзвалищ, виділення відповідних земельних ділянок, їх документальне оформлення;
- здійснення актуалізації існуючих та розробки нових схем санітарного очищення;
- приведення існуючих полігонів твердих побутових відходів у відповідність до вимог чинного законодавства;
- організацію дезінфекції контейнерних майданчиків для твердих побутових відходів, контейнерів для сміття та спец автотранспорту;
- ліквідацію несанкціонованих сміттєзвалищ;
- впорядкування сільських водопроводів та локальних систем децентралізованого питного водопостачання, включаючи організацію дезінфекції.

Додаткові заходи

В якості додаткових до базових можна виділити такі заходи:

- впровадження у повсякденну практику системи сортування побутових відходів;
- проведення серед населення роз'яснювальної та навчально-виховної роботи з питань екологічно безпечної поводження з ТПВ.

Висновки

Як свідчить аналіз хімічного статусу підземних водних тіл, наразі сміттєзвалища та полігони твердих побутових відходів (ПТПВ) не зумовили надходження небезпечних забруднюючих речовин у підземні водні тіла, проте, враховуючи їх потенційну небезпечність та існуючу загрозу їх потрапляння у підземні горизонти шляхом інфільтрації, необхідне додаткове застосування місцевих фондів охорони навколошнього середовища для якнайскорішого вирішення цієї проблеми.

Рекомендовані заходи

Зважаючи на суспільну гостроту зазначеної проблеми рекомендується вжити такі заходи:

- підготовка та періодична публікація доповідей про стан впорядкування сміттєзвалищ та ПТПВ;
- проведення громадських екологічних акцій з цієї проблематики.

8.2.1.4. Заходи, пов'язані з сільськогосподарською діяльністю

Незважаючи на поверхневий характер землеробства, ця діяльність виявляє суттєвий вплив на геологічне середовище у зв'язку з охопленням значних площ, а в останні десятиріччя – внаслідок широкого застосування багатьох мінеральних добрив та різноманітних хімічних засобів боротьби з бур'янами та шкідниками сільськогосподарських культур (пестицидів, інсектицидів та гербіцидів), проведення водних меліорацій.

Сільськогосподарське забруднення пов'язане з виносом із ґрунтів дощовою або зрошувальною водою отрутохімікатів і азотних, фосфорних та калійних добрив, що призводять до збільшення в підземних водах концентрації NO_3 , NO_2 , NH_4 , калію, хлору та фосфору. У районах інтенсивного сільськогосподарського виробництва ґрунти мають підвищений вміст отрутохімікатів, а вздовж автомобільних магістралей – свинцю та важких металів. Масштаби цього антропогенного впливу не обмежуються ґрутовим шаром і глибиною рівня ґрутових вод. Він визначається глибиною експлуатаційних колодязів і свердловинами, за допомогою яких організоване господарське й питне водопостачання сільських районів, тобто становить 50 – 350 м.

Отже, сільськогосподарське виробництво через його хімізацію перетворилося на могутній фактор зміни хімічного складу геологічного середовища. Внесення в нього хімічних елементів і сполук, у тому числі синтезованих, не властивих природі,здійснюється в таких кількостях, які не можуть бути поглинуті в повному обсязі в біогеохімічному циклі, тому відбувається їх накопичення в ґрунтах, гірських породах, і підземних водах. У результаті, геологічне середовище як частина біосфери, не лише забруднюється, а й набуває в регіональному вимірі нової властивості – токсикогенності, що в екологічному відношенні є загрозою для біосфери в цілому. Інформація щодо стану вирішення в області проблеми ліквідації непридатних для використання хімічних засобів захисту рослин (ХЗЗР) наведена у Модулі 7.

Модуль 7

Стан ліквідації в басейні Верхньої Тиси осередків зберігання небезпечних ХЗЗР

Останніми роками в Закарпатській області особливо гостро постало проблема ліквідації осередків зберігання суміші хімічних речовин «Премікс», яка була завезена на територію Берегівського району. Проби ґрунту в окремих місцях показали, що перевищення ГДК по свинцю складає 2,3 рази, по міді - в 3,8 рази.

У 2009 році Державним підприємством «Національний центр поводження з небезпечними відходами» Мінприроди України було контейнеризовано та вивезено для утилізації за межі України 656 тонн цієї небезпечної речовини. У 2010 році ця робота була завершена і на спеціалізований завод в м. Домброва Горніца, Польща було вивезено останні 1,3 тис. т речовини „Премікс”.

Проте в області залишається актуальним питання екологічно-безпечного зберігання невідомих, непридатних та заборонених до використання хімічних засобів захисту рослин (ХЗЗР) та їх подальша утилізація.

Протягом 2009 року з території області було вивезено за межі України 91,263 тонн непридатних ХЗЗР. Роботи проводилися у Тячівському, Виноградівському, Берегівському, Ужгородському, Мукачівському, Перечинському та Свалявському районах Всього, протягом 2007-2009 років за межі України для знешкодження було вивезено 213,771 тонн ХЗЗР.

Повністю очищені від пестицидів Великоберезнянський, Перечинський, Свалявський, Воловецький, Міжгірський, Рахівський, Берегівський, Іршавський та Ужгородський райони. Станом на кінець 2010 року на території області у 8 складських приміщеннях і в місцях тимчасового складування залишалось 265,9 тонн непридатних та заборонених до використання хімічних засобів захисту рослин, які необхідно вивезти на утилізацію, з них у Тячівському районі - 91,83 т, Виноградівському - 36,906 т, Хустському - 71,9 т, Мукачівському - 39,093 т та м. Ужгороді - 26,208 т. Okрім того, є 154 тонни забрудненого пестицидами ґрунту, що зберігається на території ВАТ "Хустський агрокомплекс". Здійснення заходів з екологічно безпечного знешкодження та дезактивації потребують також тара і приміщення.

Базові заходи

Єдиним ефективним базовим заходом щодо екологічного оздоровлення сільськогосподарських земель і зменшення загрози проникнення небезпечних отрутохімікатів у підземні горизонти є їх вивезення за межі області для подальшої утилізації. Для цього необхідно максимально використати державний та обласний фонди охорони навколошнього природного середовища. Місця зберігання цих речовин мають бути дезінфіковані, землі рекультивовані.

8.2.2. Заходи, спрямовані на запобігання виснаженню підземних вод

Поступове нарощування темпів розвитку промислового виробництва, інтенсифікація сільського господарства, розширення площ меліорованих земель, а також поліпшення культурно-побутових умов життя населення зумовлюють збільшення водоспоживання та інших форм використання підземних водних ресурсів. Вони також зменшуються внаслідок дренування водоносних горизонтів гірничими виробками і подальшого відкачування у поверхневі води. Сукупність цих факторів може привести до виснаження окремих підземних водних тіл і зниження їх продуктивності.

Довгострокова ціль щодо кількісного статусу підземних вод в басейні р. Тиса полягає у тому, щоб їх використання було належно збалансованим і не перевищувало встановлені обсяги використання наявних ресурсів.

8.2.2.1. Експлуатаційні запаси підземних вод

Як зазначено у Розділі 4.2.2, затверджені експлуатаційні запаси підземних вод у Закарпатській області складають 344,1 тис.м³/добу, а прогнозні запаси – 1,1 млн.м³/добу. За даними Закарпатської геологорозвідувальної експедиції на сьогодні в області експлуатується 20 водозaborів прісних підземних вод з сумарними запасами близько 405 тис. м³/добу.

В українській частині басейну р. Тиси пробурено більше 1200 свердловин для водопостачання комунальних, промислових та сільськогосподарських об'єктів. Якісними запасами питної підземної води практично забезпечене все міське і близько 60% сільського населення, яке користується централізованими системами водопостачання, проте розподіл запасів нерівномірний - існує дефіцит в Ужгородському, Воловецькому і Міжгірському районах. Дані щодо інших категорій підземних вод наведені у Модулі 8. Розподіл експлуатаційних запасів різних категорій підземних вод представлений на Рисунку 8.6.

Модуль 8

Запаси мінеральних та термальних підземних вод та перспективи їх використання

Станом на 2010 рік виявлено близько 30 родовищ мінеральних вод та їх проявів, а також 297 джерел з мінеральною водою. Прогнозні експлуатаційні запаси мінеральних вод становлять близько 10,0 тис. м³ на добу, з них 20% сконцентровано в Свалявському районі. За сольовим і газовим складом та вмістом мікроелементів (бор, бром, йод, марганець, миш'як, залізо) води належать до лікувальних (40 типів) з унікальними бальнеологічними властивостями – аналогів кавказьких мінеральних вод.

Останніми роками інтенсивно ведеться розлив та реалізація мінеральних вод на заводах розливу в Свалявському та Хустському районах. Перспективи для санаторно-курортного бізнесу і розливу мінеральних вод є в Ужгородському, Перечинському, Великоберезнянському, Міжгірському і Рахівському районах. Прогнозні запаси мінеральних вод у цих районах становлять 3–4 тис. м³ на добу.

З 17 родовищ, які сьогодні експлуатуються, більшість використовується власниками вкрай нераціонально. Якщо раніше родовище експлуатувалося одним користувачем, який ніс за нього цілковиту відповідальність і регулярно проводив відповідні дослідження, то сьогодні ситуація змінилася: на одне родовище видається по три-чотири, а то й більше ліцензій. Серйозні проблеми щодо використання та розробки родовищ мінеральних вод, здатні призвести до їхніх втрат.

Область також має оптимістичні перспективні для промислової експлуатації термальних вод. Наразі пробурено 30 свердловин з сумарним дебітом близько 10,4 тис. м³ на добу. За хімічним складом переважають хлоридно-гідрокарбонатні та вуглекислі води. Найбільш перспективним в області є Берегівський район, де з глибини 1000–1300 м можна отримувати воду температурою 50–70°C з бальнеологічною властивістю. Крім того, термальні води представляють інтерес як енергоносії для обігріву населених пунктів, теплиць тощо. Прогнозні запаси термальних вод становлять більше 50,0 тис. м³ на добу, їхній теплоенергетичний потенціал оцінюється в 1012–1013 Ккал на рік, що еквівалентно 15 тис. т умовного палива.

Експлуатаційні запаси підземних вод значною мірою залежать від фільтраційних (водопровідність) та ємнісних (водовіддача) властивостей водовміщуючих відкладів, межі підземних водних тіл характеризуються мінливістю у просторі та часі під впливом природних і штучних факторів. Крім того, водозaborи підземних вод, розташовані на різних експлуатаційних ділянках одного й того ж родовища можуть взаємодіяти між собою, що впливає на кількісні показники експлуатаційних запасів.



Рис.6. Питома вага різних видів підземних вод

Запаси підземних вод, особливо прісних, можуть поновлюватись за рахунок природних ресурсів, при цьому вони не тільки не зменшуються, але на багатьох площах навіть збільшуються за рахунок залучення поверхневих вод та перетоків із суміжних водоносних горизонтів.

На підставі даних, наведених у розділах 4.2.2 та 5.2.4, можна зробити такі узагальнюючі висновки:

- останніми роками зберігається стала тенденція до зменшення обсягів використання підземних прісних вод при збільшенні їх питомої ваги у загальному водоспоживанні;
- сумарні запаси прісних вод на діючих водозаборах майже на порядок перевищують існуючі потреби;
- переважна більшість підземних водних тіл знаходиться у доброму кількісному статусі.

Таким чином, *підземні води української частини басейну р. Тиса не перебувають під загрозою погіршення їх кількісного статусу і жодних заходів упродовж першого циклу впровадження НПУБРТ не потребують.*

8.2.3. Перспективні інфраструктурні проекти

За інформацією, представленою в Розділі 4.2, станом на 2010 референційний рік в області розроблялось 75 родовищ твердих корисних копалин, з яких 2 - горючі, 1 – гірниchoхімічні, 6 – гірничорудні, 66 – будівельні корисні копалини та 50 родовищ підземних вод.

Наразі розвідано більш ніж 200 родовищ корисних копалин. З них детально розвідані:

- Мужіївське золото-поліметалічне родовище;

- ртутне родовище Боркут;
- Сокирницьке родовище цеолітів;
- Фогошське родовище перліту;
- Кузинське родовище доломіту;
- Берегівське родовище каоліну (з 1996 р. розробляється спільним словацько-українським підприємством «Керамнадра»);
- Дідівське родовище високосортних пісків для бетону;
- Берегівське родовище термальних вод.

Попередньо розвідані:

- Берегівське золото-поліметалічне родовище (5,028 млн. т);
- золоторудне родовище Сауляк;
- Біганське барито-поліметалічне родовище (35-40 млн. т);
- Біганське родовище алюнітів (200 млн. т);
- Берегівське родовище алюнітів (близько 50 млн. тонн, високої якості);
- Біганське родовище германієносних лігнітів, єдине в Україні (потенційні запаси германію - 1,4 млн. т, сухого бурого вугілля - 5,7 млн. т);
- Тереблінське родовище кам'яної солі (близько 1,2 млрд. т);
- Кузинське родовище високосортних доломітів для чорної металургії (60 млн. т);
- Сокирницьке родовище цеолітів, унікальне за своїми масштабами і якістю сировини (126,1 млн. т);
- Ільницьке родовище жовтих вохр (більше 300 тис. т);
- 15 родовищ облицювальних матеріалів (Довгорунське - сіро-зелені однорідно офарбовані, смугасті і плямисті мармури, Беретянське - блакитнувато-зелені туфи, Прибуйське - чорні мармури, Новоселицьке - коричневі мармури, Кричевське - сірувато-рожеві і рожево-коричневі мармури, Біганське та Мужіївське - ріолітові туфи, Зміївське - білі ріоліти та інші)

8.2.3.1. Заходи, спрямовані на зменшення впливу інфраструктурних проектів на статус підземних вод

Найбільший вплив на геологічне середовище має гірничовидобувна промисловість, зокрема відкриті пірничі виробки та кар'єри. Спорудження глибоких виїмок порушує рівновагу в масиві гірських порід і спричиняє розвиток різноманітних геологічних процесів. Це призводить до порушення природної структури гірських порід, інтенсивного вивітрювання, розвитку тріщинуватості та розущільнення. Спостерігаються порушення статичної рівноваги порід і розвиток зсувних деформацій і явищ в укосах, випирання дна та бортів виїмок внаслідок пучення глинистих порід, фільтраційних деформацій порід, зумовлених різкими змінами гідрогеологічних умов.

Крім цього, щоб запобігти затопленню кар'єру, знижують рівень підземних вод за допомогою свердловин, пробурених навколо нього. Це не лише змінює режим підземних вод, а й впливає на режим джерел, колодязів, струмків і навіть річок, а в легкорозчинних породах спричиняє карстові процеси. Наочним прикладом цього є видобуток солей в районі Солотвинського солерудника.

Велика кількість кар'єрів зумовлює появу на поверхні великих насипних конусоподібних горбів, териконів, які спотворюють унікальні природні ландшафти. В районах видобутку корисних копалин, де виконується водопониження і осушувальні заходи, формуються великі депресійні і п'єзометричні воронки, які часто носять регіональний характер. До змін гідрогеологічних умов відносяться:

- зміни умов живлення, руху і розвантаження підземних вод;
- формування депресійних і п'єзометричних воронок підземних вод в процесі великого водовідбору;
- осушення суміжних водоносних горизонтів;
- зміна хімічного складу вод, що відбуваються, в результаті взаємодії водоносних горизонтів і переміщення вод різної мінералізації в плані.

Базові заходи

Єдиним заходом, який передбачений Програмою моніторингу довкілля Закарпатської області на 2009-2013 роки є недопущення розміщення на території Закарпаття екологічно небезпечних об'єктів.

Додаткові заходи

З метою мінімізації негативному впливу інфраструктурних проектів на статус підземних вод доцільно вжити такі додаткові заходи:

- удосконалити режимно-спостережну мережу пунктів для вивчення режиму і охорони підземних вод різних водоносних комплексів;
- забезпечити постійне ведення Державного водного кадастру і державного обліку підземних вод;
- проводити постійний моніторинг ресурсів і запасів підземних вод;
- актуалізувати дані щодо прогнозних ресурсів підземних вод;
- у процесі реалізації інфраструктурних проектів використовувати карти захищеності підземних вод.

Висновки

Загальнодержавною програмою розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року передбачена активізація геологорозвідувальних робіт у Закарпатті для надійного забезпечення Мужіївського золотополіметалічного комбінату запасами промислових категорій руд золота, проведення пошукових та пошуково-оцінювальних робіт на перспективних ділянках Берегівського і Вишківського рудних полів, а також на площах і ділянках Рахівського рудного району, розвідка Берегівського родовища, а також флангів Мужіївського родовища та родовища Сауляк, приріст запасів золота на основній частині Берегівського родовища з супутнім приростом запасів срібла, свинцю та цинку.

Таке істотне антропогенне втручання без компенсаційних заходів може привести до погіршення кількісного та якісного статусу підземних водних тіл.

Рекомендовані заходи

- здійснення оцінки впливу на навколишнє середовище на проектній стадії реалізації всіх запланованих інфраструктурних проектів,
- використання найкращих природоохоронних практик та найкращих наявних технологій при виконанні геологорозвідувальних експлуатаційних робіт.

9. Перспективи досягнення доброго екологічного стану

На відміну від країн ЄС, де досягнення екологічних цілей (доброго екологічного та хімічного статусів) забезпечується виконанням низки Директив (з питної води, щодо очистки міських стічних вод, щодо вод для купання та ін.) в українській частині басейну Тиси це питання є доволі проблематичним з огляду на сучасний екологічний статус водних тіл та існуючі національні та обласні програми.

Трохи більше половини (**16 з 30**) річкових водних тіл було оцінено так, що їхній екологічний статус не відповідає вимогам «доброго» і вони, відповідно, відносяться до третього «задовільного» та четвертого «поганого» класів.

За даними оцінки добрий та відмінний екологічний статус мають лише водні тіла Чорної та Білої Тиси, Ріки, верхів'їв Тересви, Боржави, Латориці та Ужа. Жодне водне тіло самої Тиси та Тереблі, середні і нижні ділянки Боржави, Тересви, Латориці і Ужа не відповідають вимогам доброго екологічного статусу.

Головною причиною такої ситуації є забруднення поживними та органічними речовинами. У меншій мірі до погіршення екологічного статусу призводить забруднення важкими металами та іншими небезпечними хімічними речовинами. Гідроморфологічні зміни не мають масштабного характеру та наразі не є причиною поганого екологічного статусу жодного річкового водного тіла.

Можна очікувати, що перше водне тіло на самій Тисі від Рахова до Ділового досягне доброго екологічного статусу тільки у випадку запланованої реконструкції каналізаційно-очисних споруд міста Рахова, що передбачена у Програмі «Питна вода 2012-2020». А ось нижні два тіла від Ділового до Тячева, так і не досягнуть доброго екологічного статусу, оскільки заплановано тільки проект реконструкції існуючих очисних споруд стічних вод смт Солотвино, натомість більшість сільських населених пунктів взагалі не має очисних споруд, що суттєво погіршує ситуацію з забрудненням органікою та поживними речовинами. Ситуація ускладнюється ще і тому, що на цій ділянці з румунського боку у Тису впадає р. Вішеу, вода якої має підвищену концентрацію важких металів. Можна допустити, що наступні два інших водних тіла на Тисі від Тячева до Соломоново зможуть покращити екологічний статус у разі реконструкції очисних споруд у Тячеві, Буштині, Хусті, Виноградові та реалізації відповідних заходів в угорській частині річкового басейну, так і на ділянці українського-угорського кордону

(реконструкція очисних споруд м. Чоп та будівництво системи очистки стічних вод в с. Соломоново).

Що стосується водних тіл на Тересві (від с. Нересниця до впадіння у Тису), Тереблі (від витоку до впадіння у Тису), Боржаві (від гирла Іршавки до впадіння у Тису), то не варто очікувати покращення їхнього екологічного статусу, оскільки існуючими програмами не передбачені реконструкція або будівництво нових очисних споруд в населених пунктах зазначених водних тіл.

На р. Уж можна прогнозувати покращення екологічного статусу водного тіла від гирла р. Лубня до гирла р. Тур'я у разі реконструкції каналізаційних очисних споруд у смт Великий Березний та с. Дубриничі. Реконструкція очисних споруд м. Ужгород матиме великий вплив на покращення хімічного та екологічного статусів р. Уж нижче скиду очищених стічних вод, але все одно не дозволить досягнути добrego статусу, оскільки водне тіло вище Ужгорода вже відноситься до третього «задовільного» класу, оскільки очисні споруди м. Перечин працюють вкрай не ефективно, а вся Турянська долина скидає стічні води без будь-якої очистки. Крім того, існує проблема забруднення Ужа нижче Перечина важкими металами (хром, кадмій), що потрапляють з стічними водами. В той же час, жодною природоохоронною програмою не заплановано заходів з зменшення скиду стічних вод та їх очистки в середній частині течії р. Уж.

Подібна ситуація і на р. Латориця, де екологічний статус у середній течії нижче впадіння р. Свалявка вже не відповідає вимогам «добrego статусу». Заплановані заходи з модернізації систем очистки стічних вод м. Свалява, завершення другої черги очисних споруд м. Мукачево дадуть певний позитивний ефект, зменшать забруднення органічними та поживними речовинами, проте не дозволять досягнути «добrego екологічного статусу», оскільки існує проблема забруднення р. Латориця важкими металами (хром, кадмій, ртуть).

Екологічний статус р. Чаронда залежатиме від реалізації запланованих заходів в басейні Берегівської польдерної системи, а саме будівництва очисних споруд в с. Велика Добронь та Мала Добронь, смт Батєво та екологічного потенціалу каналу Верке (реконструкція очисних споруд м. Берегово та с. Бакта).

Окремо треба зазначити, що будівництво дериваційних та руслових ГЕС на річках басейну Тиси безумовно негативно відобразиться на їхньому екологічному статусі. Будь-які компенсаційні заходи (рибоходи, обвідні канали та ін.)aprіорі у повній мірі не компенсують погіршення статусу. Компроміс може бути знайдено, коли вплив на довкілля кожного із запланованих проектів буде оцінено із врахуванням сучасного екологічного

статусу конкретного водного тіла та проведення на їх основі громадських слухань. Погрішення екологічного статусу припустимо лише у випадках, коли буде аргументовано підтверджено, що соціально-економічні переваги збудованого об'єкту є більшими, ніж збереження доброго екологічного статусу.

Аналізуючи сучасний екологічний статус поверхневих водних тіл та заходи, що реалізуються або заплановані на найближчий час в численних національних, обласних та районних програмах, враховуючи систематичне їх недофінансування, розпорощеність природоохоронних коштів, відсутність механізму їх консолідації можна констатувати, що найближчими роками добрий екологічний статус не буде досягнуто всіма річковими водними тілами басейну Тиси.

Об'єктивна оцінка статусу поверхневих та водних тіл має слугувати аргументованою основою для розробки та фінансування додаткових конкретних заходів (наприклад, будівництво локальних комунальних очисних споруд, розвиток інфраструктури зі збору та переробки вторинної сировини, встановлення обладнання для видалення важких металів зі стічних вод, збільшення міждамбового простору, реконструкція меліоративних систем, для регуляції стоку в період посух, будівництво сухих ємностей та польдерів для регулювання паводкового стоку), спрямованих на досягнення або збереження доброго екологічного статусу.

10. Протипаводковий захист та кліматичні зміни

10.1 Кліматичні зміни

Головним міжнародним документом в галузі дослідження зміни клімату та реагування на її можливі наслідки є Рамкова конвенція Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату, яка була підготовлена відповідно до резолюції Генеральної Асамблеї ООН про охорону глобального клімату в інтересах нинішнього та майбутніх поколінь людства. Визнанням світового значення проблеми антропогенної зміни клімату є той факт, що 155 країн, включаючи Україну, підписали Конвенцію в 1992 році. Україна ратифікувала Конвенцію 29 жовтня 1996 р., а 4 лютого 2004 р. – Кіотський протокол до неї, тим самим взявши на себе зобов'язання на міжнародному рівні виконувати всі її положення та вимоги. Головна мета Конвенції – розроблення стратегії захисту та збереження кліматичної системи планети, досягнення стабілізації концентрації парникових газів в атмосфері на такому рівні, який би не спроявляв небезпечноного антропогенного впливу на клімат.

Протягом 1998-2002 рр. в Україні виконувалась Кліматична програма України, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 28 червня 1997 р. № 650. У рамках виконання цієї програми було отримано ряд важливих наукових результатів, що дозволили наблизитись до розкриття основних факторів, які обумовлюють зміну регіонально клімату в Україні, закласти підґрунтя щодо оцінки основних можливих наслідків регіональної зміни клімату на природні ресурси, розвиток окремих галузей економіки, стан довкілля. Однак, цілий ряд завдань програми не було виконано через відсутність фінансування в обсягах, що були передбачені. Зокрема, не вдалося виявити важливі опосередковані ефекти впливу зміни клімату на соціально-економічну та екологічну ситуацію в Україні, дослідити динаміку повторюваності стихійних гідрометеорологічних явищ, а головне – розробити рекомендації щодо стратегії реагування на зміну клімату та адаптації до неї окремих галузей економіки: сільського господарства, транспорту, енергетики, водного господарства.

У 2010 році Національною академією наук України за участю Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту МНС та НАН України (УкрНДГМІ) і Державної гідрометеорологічної служби МНС України була підготовлена концепція Державної цільової науково-технічної програми комплексних досліджень клімату Україна (фактично – нової Кліматичної програми). Головні завдання Програми були визначені наступним чином:

- провести наукові дослідження клімату Україна в минулі геологічні та історичні епохи;
- провести наукові дослідження сучасного клімату Україна з урахуванням впливу природних процесів і антропогенних факторів на формування та зміна клімату;
- розробити сценарні прогнози зміни регіонального клімату України;
- здійснити оцінку можливих соціально-економічних та екологічних наслідків кліматичних змін та розробити практичні рекомендації щодо адаптації до них.

Дослідження проблеми зміни клімату не знайшли детального відображення у Водній Рамковій Директиві ЄС в частині рекомендацій щодо розроблення планів управління річковими басейнами. Проте Європейською Комісією у 2007 та 2009 рр. було видано два документи: «Адаптація до зміни клімату у Європі – альтернативи для реагування ЄС» («Adapting to climate change in Europe – options for EU action», COM/2007/354) та «Адаптація до зміни клімату: у напрямку до реагування в рамках Європи» («Adapting to climate change: Towards a European framework for action», COM/2009/147). Зазначені документи визначають основні напрямки розроблення стратегії зменшення вразливості до кліматичних змін.

В Україні спеціальних робіт, спрямованих на дослідження регіональних кліматичних змін в басейні р. Тиса на фоні глобальної зміни клімату не проводилось. У 2011 р. Державним агентством екологічних інвестицій України був розроблений Національний план адаптації до зміни клімату на 2011-2013 роки. Зокрема в рамках блоку 1 «Створення організаційних передумов і наукового підґрунтя для реалізації державної політики у сфері адаптації до зміни клімату» у документі визначено виконання наступних заходів:

- розроблення сценаріїв Зміни кліматичних умов в Україні на середньо- та довгострокову перспективу з використанням даних глобальних та регіональних моделей;
- проведення просторового аналізу тенденцій зміни частоти і інтенсивності екстремальних гідрометеорологічних явищ на території України внаслідок зміни клімату;
- проведення просторового аналізу змін водного режиму басейнів поверхневих водних об'єктів на території України внаслідок зміни клімату.

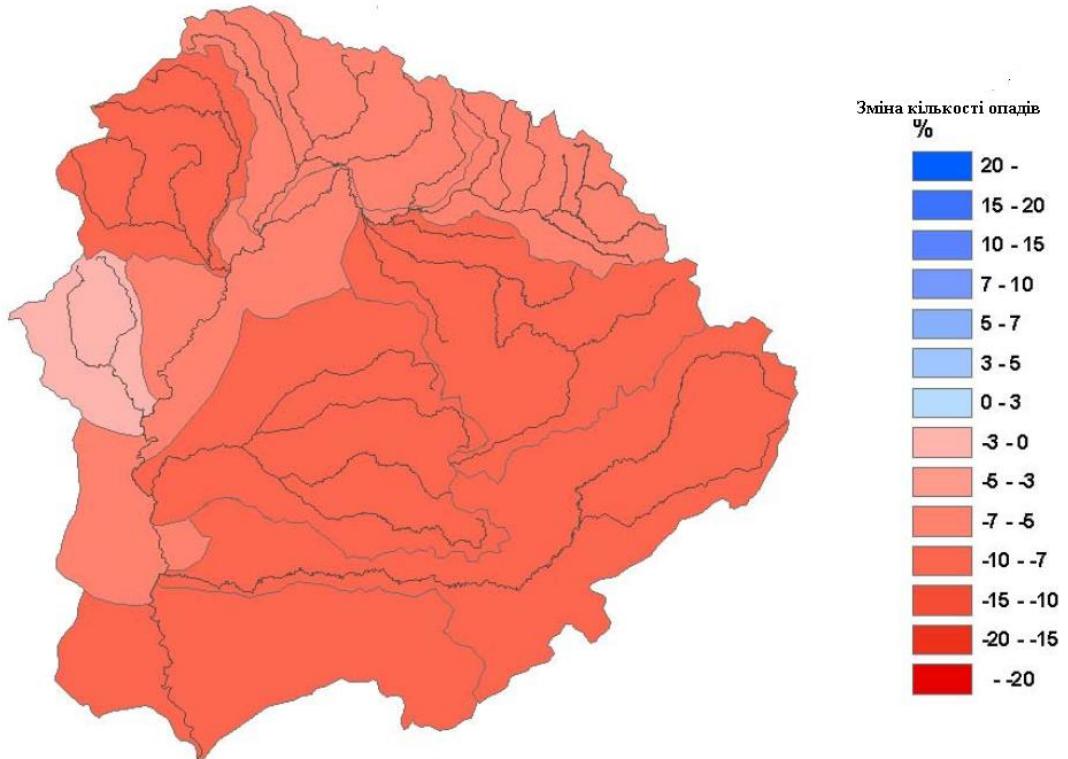
Національною академією наук України (Український науково-дослідний гідрометеорологічний інститут МНС України та НАН України) були розроблені попередні проекції регіонального клімату України з використанням моделей загальної циркуляції атмосфери та океанів та

регіональних кліматичних моделей. Отримані результати свідчать про наступне:

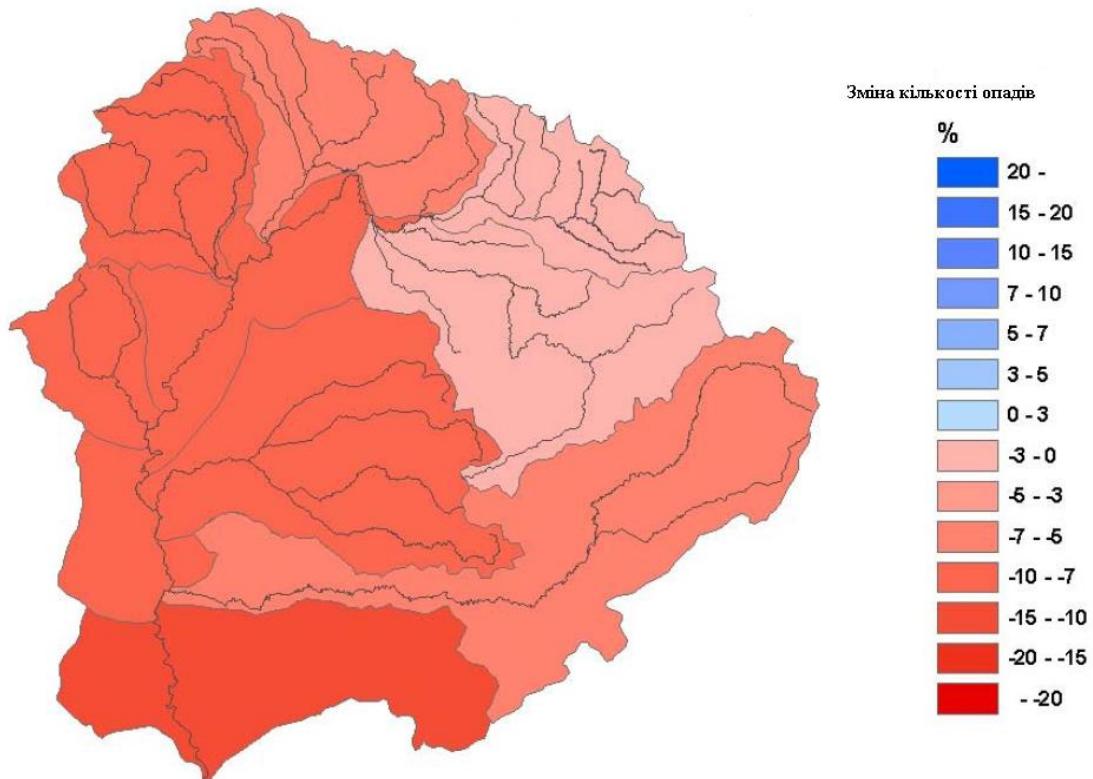
- очікується підвищення приземної температури повітря у всі сезони року, з найбільшими швидкостями зростання температур в зимовий сезон;
- підвищення річної температури повітря відбуватиметься за рахунок зменшення повторюваності низьких температур в зимовий сезон по всій території України;
- можлива зміна режиму випадання опадів за рахунок збільшення їх сум у зимово-весняний період та зменшення у літньо-осінній.

Дані стосовно впливу глобальної зміни клімату на динаміку кліматичних показників (температури повітря, кількості атмосферних опадів) та величини витрати води для басейну р. Тиса були отримані в рамках проекту CLAVIER (Climate Change and Variability: Impact on Central and Eastern Europe – Зміна та варіабельність клімату: вплив на Центральну та Східну Європу). Проект виконувався протягом 2006-2009 рр. Модельні розрахунки були виконані з використанням регіональної моделі REMO на базі сценарію A1B на період 2021-2050 рр. у порівнянні з періодом 1961-1990 рр. і охоплювали в тому числі й українську ділянку басейну р. Тиса. Зокрема, було показано, що середня температура повітря зросте на 1,2 °C, причому влітку таке зростання передбачається приблизно на 1 °C, а взимку – на 1,4 °C.

Результати модельних розрахунків зміни кількості атмосферних опадів в басейні р. Тиси представлени на рис. 10.1. Наведені результати свідчать, що найбільш суттєвого збільшення кількості атмосферних опадів у верхній частині басейну слід очікувати у зимовий період. Весною і влітку прогнозується зменшення кількості опадів, причому у весняний період воно буде більш значним.



A)



Б)

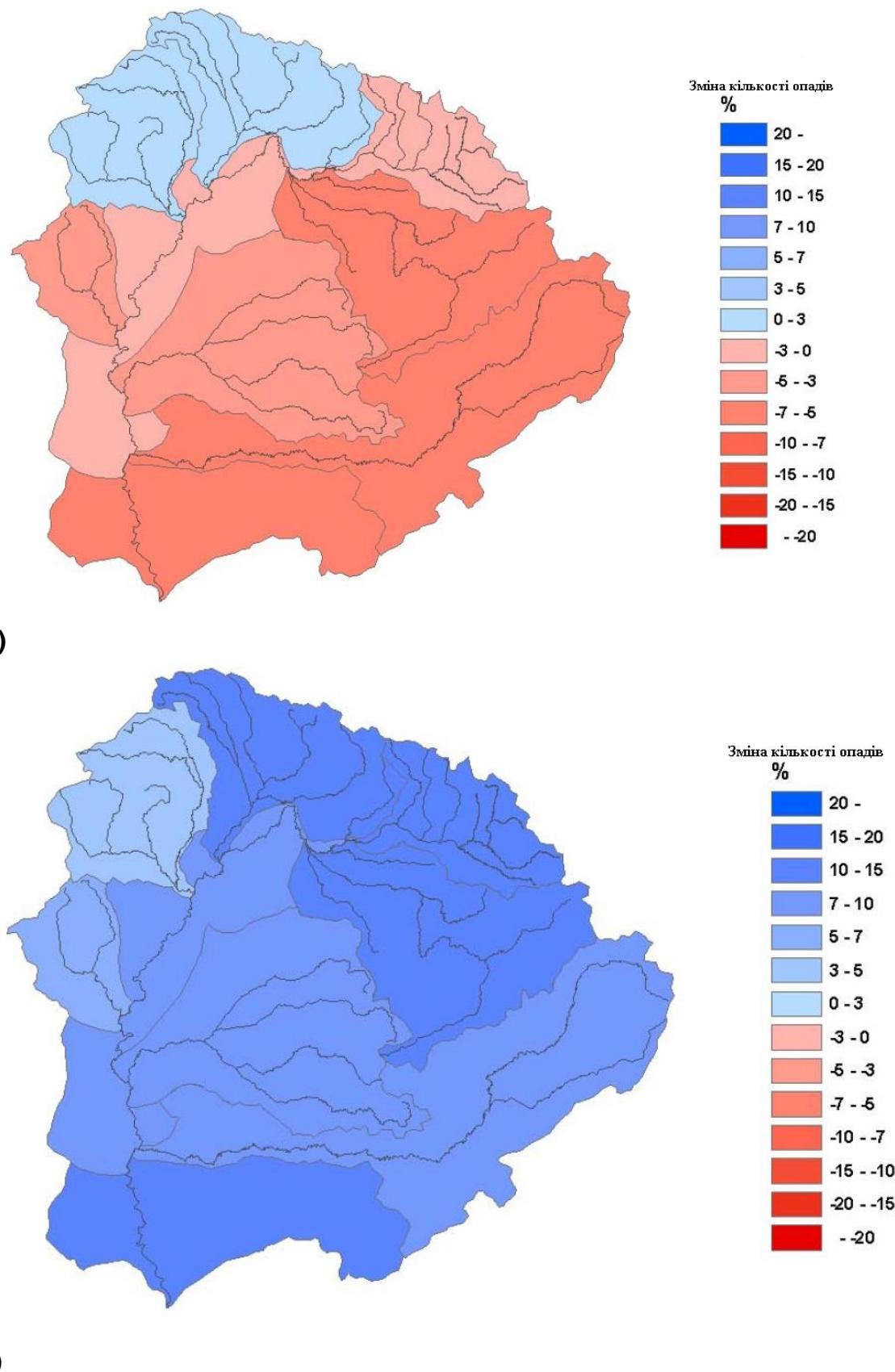


Рис. 10.1. Розраховані зміни кількості атмосферних опадів у басейні р. Тиса.
А – весна, Б – літо, В – осінь, Г – зима.

В рамках зазначеного проекту були також здійснені розрахунки впливу регіональних кліматичних змін та якісний стан водних ресурсів. Приклади таких розрахунків наведені на рис. 10.2.

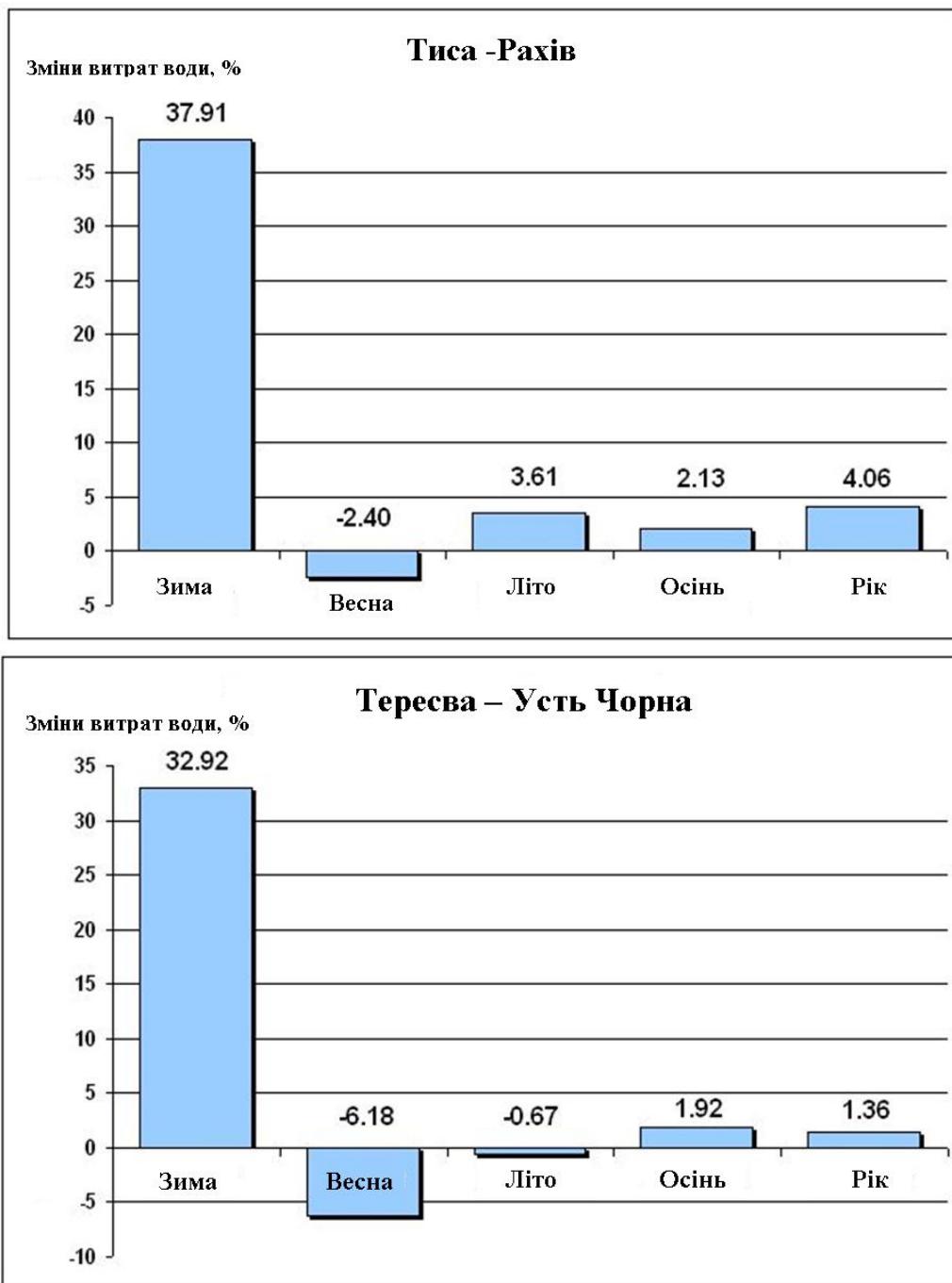


Рис. 10.2. Розраховані зміни середніх значень витрат води по сезонах року.

Представлені результати свідчать про очікуване збільшення величин витрат води на річках української ділянки басейну р. Тиса більш ніж на 30 % у зимовий період і зниження на 2-6 % весною.

Проте слід мати на увазі, що оскільки українська ділянка басейну Тиси у зазначеному проекті знаходилась на межі області моделювання, наведені результати не можна вважати такими, що мають високу точність.

Беручи до уваги все вищезазначене, основними завданнями, які повинні бути вирішені для врахування впливу регіональних кліматичних змін при плануванні управління басейном р. Тиса є наступні:

- розроблення проекцій регіонального клімату басейну Тиси на період 2021-2050 рр. за різними сценаріями;
- оцінка стійкості основних кліматозалежних галузей господарства у басейні (водне, лісове, сільське господарство, енергетика, транспорт) до можливого негативного впливу регіональних кліматичних змін;
- встановлення впливу регіональних кліматичних змін на кількісний та якісний стан поверхневих та підземних вод, визначення мінливості їх характеристик;
- визначення основних ризиків та тисків, зумовлених зміною клімату;
- розроблення адаптаційних заходів (у першу чергу для водного сектору на транскордонному, національному та регіональному рівнях), спрямованих на оптимізацію управління водними ресурсами басейну в умовах зміни клімату.

Беручи до уваги той факт, що вирішення вищезазначених завдань потребує здійснення спеціальних досліджень, їх реалізація може вирішуватись протягом наступних циклів розроблення Національного плану управління басейном р. Тиса.

10.2 Протипаводковий захист

10.2.1 Природні умови формування паводків

Останні три десятиріччя характеризуються сталою тенденцією зміни кліматичних умов і збільшенням антропогенного навантаження на річковий стік. Ця обставина не могла не відбитися на факторах, які формують гідрологічний режим річкових систем і, зокрема, малих річок високо урbanізованих територій.

Згідно із статистичними даними за повторюваністю, територією розповсюдження та сумарним середньорічним збиткам, надзвичайні ситуації, пов'язані з водним фактором займають перше місце серед

стихійних лих. Очікується, що кліматичні зміни можуть призвести до зростання масштабів і частоти прояву небезпечних природних явищ – катастрофічних повеней, паводків, селей, лавин, посух тощо.

Територія Закарпаття належить до одного з найбільш паводконебезпечних регіонів Європи, повторюваність паводків на її річках становить у середньому 3-8 разів на рік. Вони відзначаються потужністю та охопленням великих площ. Значні похили гірської місцевості зумовлюють швидкоплинний розвиток паводків, підйоми рівнів досягають 1,5-2,5 м за 3-4 години. Паводки в басейн р. Тиса можуть формуватися у будь-який сезон, як результат зливових дощів, танення снігу або комбінації цих двох факторів. Танення снігу без дощів рідко трапляється в басейні Тиси і паводки такого типу не перевищують 10-12% від загальної кількості. Підвищення температури майже завжди супроводжується дощами. Таким чином, великі паводкові хвилі формуються частіше пізньої зими та ранньої весни.

Затоплення низинних частин басейну р. Тиса виникає, коли несприятливі метеорологічні, гідрологічні та морфологічні умови накладаються на насичений або замерзлий поверхневий шар землі, як результат раптового сніготанення, значних опадів або як результат підтоплення ґрунтовими водами. Цей стік або внутрішні води не можуть бути відведені з території гравітаційним шляхом і можуть завдати суттєвих збитків сільському господарству або навіть дорожній інфраструктурі та населеним пунктам. В долинах річок паводкові води розливаються, затоплюючи великі площі. На рис. 10.3 представлені збитки від найбільш потужних паводків, які пройшли на українській частині басейну р. Тиси останніми роками.

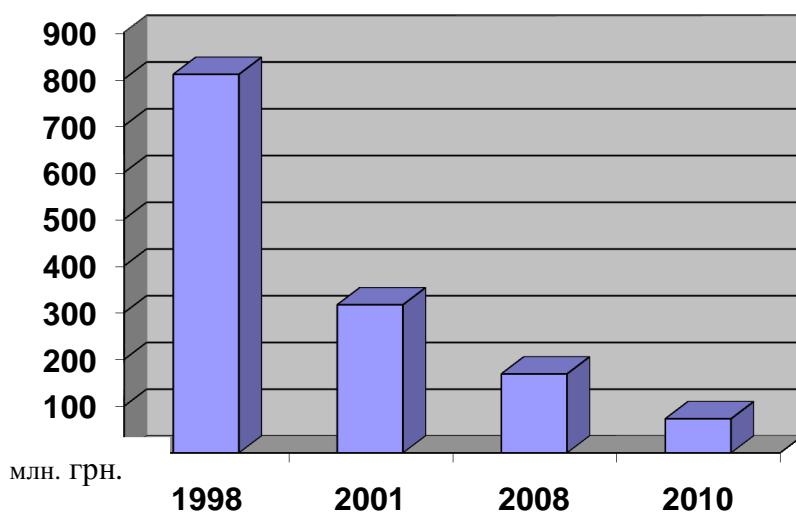


Рис. 10.3. Збитки від паводків в актуалізованих цінах 2010 року (млн. гривень)

Проблема захисту населення, господарчих об'єктів і сільськогосподарських угідь від затоплення паводковими водами р. Тиса та її приток була і залишається найбільш гострою для Закарпатської області.

10.2.2. Стан протипаводкового захисту на українській частині басейну.

Впродовж тривалого часу на українській частині басейну р. Тиси впроваджувались, переважно, структурні методи захисту від паводків. Перелік традиційних заходів включає такі інженерні роботи як розчистка річкового русла, берегоукріплення, будівництво водозахисних дамб, дренажних каналів та насосних станцій. Системи дамб побудовані на всіх головних річках. Така форма протипаводкового захисту і сьогодні залишається домінуючою. В області налічується 318,8 км берегоукріплень та 765,5 км річкових дамб, які утворюють першу, а подекуди єдину лінію протипаводкового захисту. Численні насосні станції загальною продуктивністю близько 108 м³/с призначені для перекачки внутрішніх вод з осушуваних територій загальною площею 183,7 тис. га. Наявні водосховища та водойми загальною ємністю 60,5 млн.м³ не можуть суттєво вплинути на зниження піків паводків, оскільки вони орієнтовані на інші господарські потреби і не мають протипаводкової призми.

Дамби збудовані у різний час, за різними нормативами, мають різну висоту і не складають єдиного захисного комплексу. Частина з них потребує поточного та капітального ремонту, а також нарощення.

10.2.3. Програма комплексного протипаводкового захисту в басейні р. Тиса Закарпатській області.

Після катастрофічних паводків, які мали місце у листопаді 1998 та березні 2001 років у Закарпатській області була розроблена Схема комплексного протипаводкового захисту в басейні р. Тиса в Закарпатській області на основі якої була підготовлена відповідна Державна програма. У 2006 році ця програма була актуалізована в частині строків реалізації, переліку об'єктів, обсягів робіт та їх вартості. Стратегічним напрямом оновленої Програми на період 2006-2015 років⁴⁷ є інтегрований підхід до управління паводковим стоком за рахунок оптимального співвідношення інженерно-технічних заходів як для окремої річки, так і для басейну р. Тиса в цілому, а саме:

- регулювання паводкового стоку за допомогою спеціальних гірських протипаводкових ємностей (42 шт.) та низинних польдерів (24 шт.), передбачивши в зоні їх впливу проведення протизсувних, протиселевих та інших протиерозійних заходів;
- реконструкція існуючих та будівництво нових водозахисних дамб (906,7 км);

⁴⁷ Програма комплексного протипаводкового захисту в басейні р. Тиси в Закарпатській області на 2006-2015 роки затверджена у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 13 лютого 2005 р. № 130

- укріплення берегів водотоків (117,6 км);
- будівництво регулюючих гідротехнічних споруд (загат, напівзагат) для уповільнення швидкості руху води, у поєднанні з регулюванням русел.

Із загального обсягу фінансування протипаводкових заходів (2,150 млрд. грн.) 62% (1.325 млрд. грн.) складають видатки на будівництво акумуляційних споруд. Введення їх в експлуатацію дозволить зменшити об'єм стоку 1% забезпеченості на 565 млн.м³. Розвиток системи захисних дамб передбачається тільки для локального захисту населених пунктів, коли інші заходи вжити неможливо або економічно недоцільно.

У таблиці 9.1 наведені основні технічні дані акумуляційних споруд. Більш докладна інформація представлена у Додатках 15 та 16.

Таблиця 9.1
Основні технічні характеристики запланованих акумуляційних
ємностей

Басейн річки	Гірські сухі ємності		Низинні польдери		
	Кількість, шт.	Об'єм, млн.м ³	Кількість, шт.	Об'єм, млн.м ³	Площа, тис. га
Тиса	11	64,0	21	201,0	118,0
Уж	5	50,0	-	-	-
Латориця	8	62,0	-	-	-
Боржава	7	25,0	3	76,0	50,0
Тересва	4	37,0	-	-	-
Теребля	1	21,0	-	-	-
Ріка	6	29,0	-	-	-
Разом	42	288,0	24	277,0	168,0

Здійснення усього комплексу заходів, передбачених Програмою, забезпечить захист від шкідливої дії вод 500 населених пунктів, більше 2600 об'єктів виробничого призначення, 200 тис. га сільгоспугідь.

Як видно із діаграми, наведеної на рис. 9.4, останніми роками бюджетне фінансування хронічно відстає від запланованого, що ставить під сумнів реалізацію Програми у передбачені терміни. Найбільш реалістичним видається сценарій, за яким до 2015 року будуть збудовані 2-3 польдери, для яких вже розроблена проектна документація.

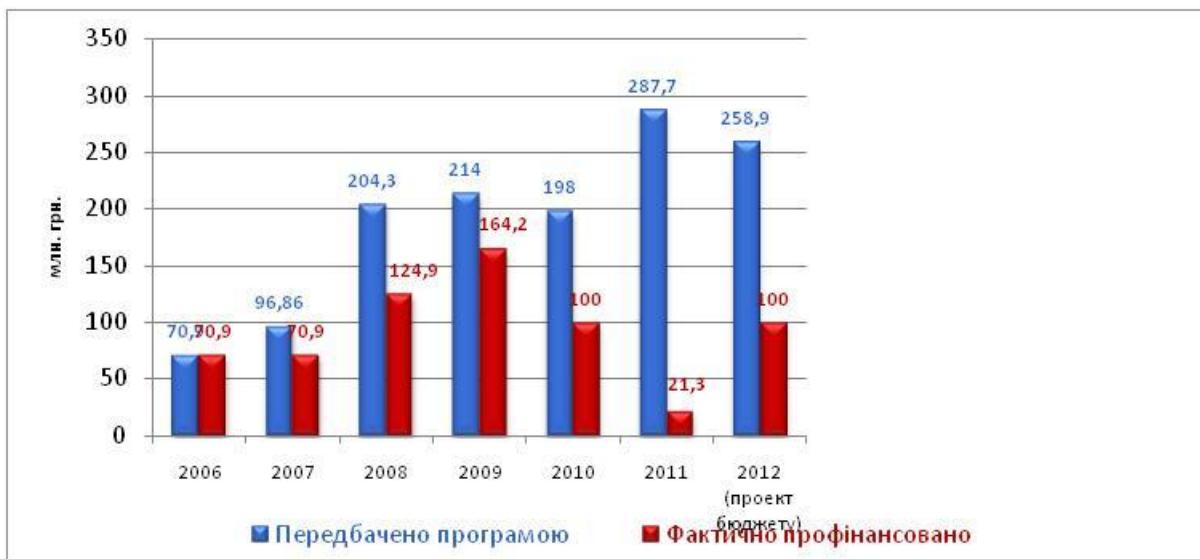


Рис. 9.4. Виконання Програми комплексного протипаводкового захисту у 2006-2011 роках

10.2.4. Прогнозування паводків

Загальновідомо, що паводки займають окрім місце серед проявів водної стихії через свою швидкоплинність та непередбачуваність. В умовах глобальної зміни клімату ці фактори стають ще вагомішими. Тому своєчасна, достовірна та неперервна інформація стосовно гідрометеорологічних параметрів в умовах формування паводку, коли рахунок ведеться на години, має величезне значення для складання надійних короткотермінових прогнозів та прийняття на їх підставі виважених управлінських рішень. Таку інформацію може забезпечити тільки добре розвинута мережа автоматизованих станцій спостережень.

У 2000-2009 роках за рахунок допомоги Уряду Угорщини, а також низки проектів міжнародної технічної допомоги, було створено Автоматизовану інформаційно-вимірювальну систему «Тиса».

Ця система включала в себе:

- мікрохвильовий радіорелейний зв'язок між містами Ужгород (Україна) та Ніредьгаза (Угорщина), який забезпечує два канали прямого телефонного зв'язку;
- систему цифрового радіозв'язку для передачі інформації з автоматизованих вимірювальних станцій,
- пункт управління в Центрі збору і обробки інформації (м. Ужгород),
- систему автоматичного збору гідрологічних і гідрометеорологічних даних.

На сьогоднішній день на території Закарпатської області функціонують 43 автоматизовані станції, з яких 30 гідрометеорологічних і 13 метеорологічних. Вони включені у спільну українсько-угорську систему моніторингу паводків. Інформація від станцій в режимі реального часу з інтервалом у 5 хвилин автоматично надходить українським та угорським водогосподарникам. Схема розміщення станцій спостереження представлена на рис. 9.5.

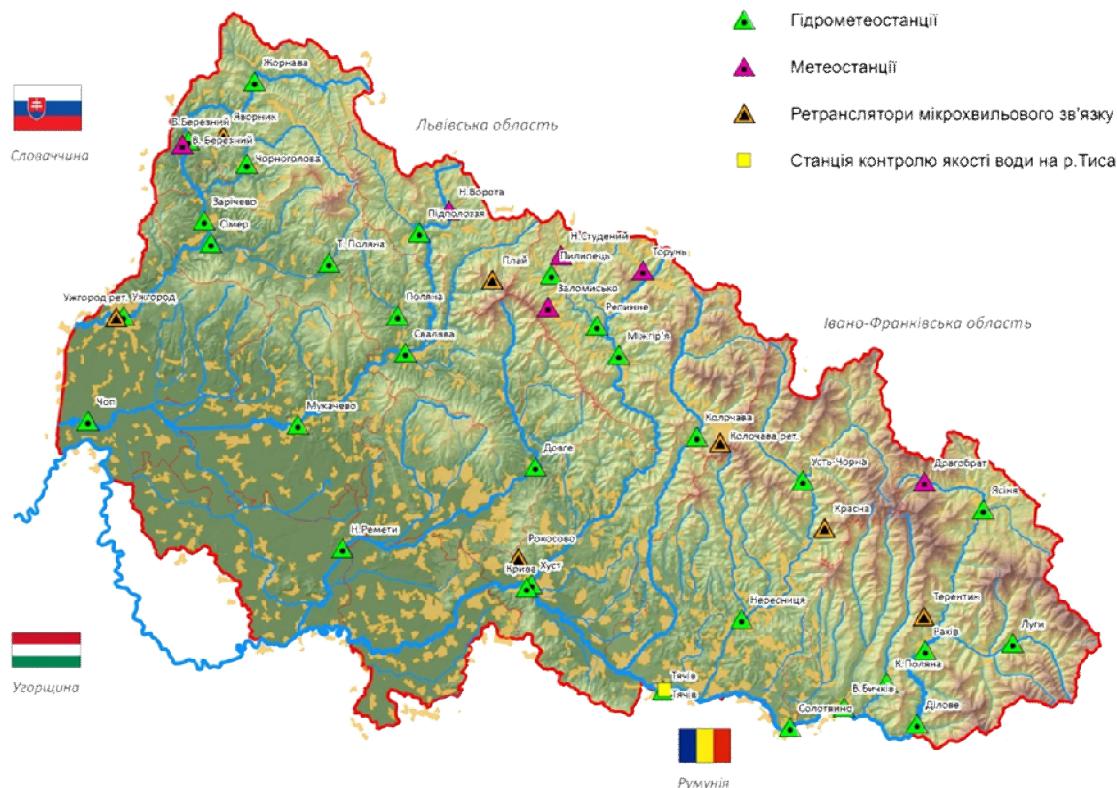


Рис. 10.5. Схема розміщення автоматизованих станцій спостереження

Висока ефективність АІВС – Тиса була доведена під час потужного паводку 2008 року. За рахунок вчасного прогнозу місцева влада і населення були поінформовані про загрозу за 48 годин, що дозволило вжити попереджуvalальні заходи, зокрема завчасно забезпечити необхідною інформацією обласні, районні та місцеві органи влади і провести організовану евакуацію жителів та рухомого майна. В результаті збитки від водної стихії у Закарпатській області були у декілька десятків разів меншими, ніж у Прикарпатському регіоні.

З метою забезпечення більш якісного прогнозування паводкових ситуацій в басейні р. Тиса та стабільного обміну гідрометеорологічною інформацією українські та угорські фахівці розробили «Порядок експлуатації спільної українсько-угорської автоматизованої інформаційно-вимірювальної системи (АІВС – «Тиса», яка за погодженням Уповноважених Урядів двох країн, набула чинності з 1 січня 2010 року.

11 Консультації з громадськістю

Представлення широкому колу заінтересованих осіб першої версії Плану відбулося в Ужгороді 24 квітня 2012 р. Отримані коментарі та зауваження були включені у другу версію Плану.

Наразі перша версія Плану розміщена для ознайомлення громадськістю

- на сайті Басейнового управління водних ресурсів р. Тиси
<http://buvrtysa.gov.ua/>
- на сайті Регіональний інформаційний центр "Карпати"
<http://carpaty.net/?p=13354&lang=uk>

Згідно ВРД ЄС, громадські консультації з приводу Плану мають тривати 6 місяців.

12 Компетентний орган управління річковим басейном Тиси

До підписання та ратифікації Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом діє **Порядок денний асоціації Україна – ЄС**, який передбачає, що Сторони співпрацюють щодо підготовки до імплементації актів *acquis communautaire* ЄС, зазначених у відповідних додатках до Угоди, у тому числі ВРД.

Наразі положення Порядку денного впроваджуються відповідно до таких спільних керівних принципів:

- Дотримання загальної мети досягнення політичної асоціації та більшої економічної інтеграції України з ЄС - визнання того, що всі заходи, вжиті в рамках Порядку денного асоціації, повинні реалізовуватись відповідно до цієї загальної мети;
- Дотримання особливої мети „сприяння та підготовка до імплементації Угоди про асоціацію між Україною та ЄС“ - пріоритети, погоджені в Порядку денному асоціації, доповнюють зобов'язання України та ЄС виконувати у повному обсязі положення Угоди про асоціацію між Україною та ЄС, як тільки Угода набере чинності, Україна та ЄС здійснять масштабний перегляд відповідних частин Порядку денного асоціації;
- Дотримання принципів прозорості, відповідальності та всеохоплюваності;
- Спільна власність та спільна відповідальність - визнання того, що Порядок денний асоціації передбачає залучення обох сторін до імплементації положень Порядку денного асоціації;
- Досягнення суттєвих результатів шляхом прогресивної імплементації практичних заходів - визнання того, що Порядок денний асоціації спрямований на досягнення значних та конкретних результатів шляхом прогресивної імплементації низки конкретних та практичних заходів;
- Стійкість та достатність інструментів - визнання важливості підтримки погоджених пріоритетів через належні та достатні політичні, технічні і фінансові інструменти. В рамках фінансової допомоги ЄС, яка надається Україні, ресурси можуть бути спрямовані на підтримку заходів, визначених у Порядку денному асоціації, у тому числі розвитку національних імплементаційних інструментів відповідно до багатосторонніх угод у сфері навколошнього природного середовища, підписаних та ратифікованих Україною та ЄС;

- Поетапна реалізація: визнання того, що пріоритети та заходи, погоджені в рамках Порядку денного асоціації, будуть імплементовані з різною швидкістю виконання з року в рік у поетапному порядку;
- Спільне оцінювання: визнання того, що імплементація Порядку денного асоціації буде предметом щорічного звітування, моніторингу та оцінювання, а також, що у цьому процесі Сторони ставитимуть за мету здійснення, наскільки це можливо, загального спільнотого оцінювання щорічного прогресу
- Факт, що Порядок денний асоціації визначає обмежену кількість пріоритетів, не повинен впливати на мету чи мандат існуючого діалогу в рамках Угоди про партнерство та співробітництво чи інші відповідні Угоди.

Відповідно до чинного законодавства України спеціально уповноважені органи, що здійснюють державне управління в галузі використання й охорони вод і відтворення водних ресурсів – це центральні органи виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища та з питань водного господарства.

Така система управління має, в основному галузеву й адміністративно - територіальну (а не басейнову) спрямованість і недосконалій та незбалансований механізм водокористування, охорони вод і відтворення водних ресурсів. Спостерігається паралелізм і дублювання при здійсненні ряду функцій управління.

З метою удосконалення системи управління і механізмів регулювання використання і охорони водних ресурсів необхідно забезпечити переход від роботи на рівні відомчих структур до басейнових органів управління з розробкою економічних, юридичних, інституціональних і соціальних основ їхньої роботи. В структурі цих органів управління повинні бути представники всіх зацікавлених сторін, у тому числі представники неурядових організацій.

Відповідно до ВРД басейновий принцип управління водними ресурсами – це підхід до управління водними ресурсами, за яким в якості одиниці управління, виступає територія річкового басейну. Ефективність басейнового управління полягає у створенні дієвого фінансового механізму, який би гарантував безпосередній зв'язок між платою за водокористування і фінансуванням пріоритетних водоохоронних заходів у межах басейну, а також забезпечував виконання прозорих демократичних процедур обговорення та прийняття ключових рішень за участю всіх заінтересованих сторін, широкого інформування громадськості щодо басейнової водної політики.

На сьогодні в чинному українському законодавстві відсутнє офіційне тлумачення басейнового принципу управління водними ресурсами і не врегульоване питання щодо компетентного органу, відповідального за його впровадження. У Статті 13 Водного кодексу України (у редакції від 22.12.2011) задекларовано, що «*Державне управління в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів здійснюється за басейновим принципом на основі державних, цільових, міждержавних та регіональних програм використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів*». Також у цій статті зазначено, що питання використання, охорони та відтворення водних ресурсів належать до компетенції спеціально уповноважених центральних органів виконавчої влади з екології та природних ресурсів, з водного господарства, з геології та використання надр. Однак, положення про ці державні органи, затверджені відповідними указами Президента України, не містять функціональних обов'язків чи прав щодо впровадження басейнового принципу управління водними ресурсами.

У цьому зв'язку певного оптимізму додає Стаття 112 Водного кодексу, у якій наголошується: «*Якщо міжнародним договором, в якому бере участь Україна, встановлено інші норми, ніж ті, що передбачені водним законодавством України, то застосовуються норми міжнародного договору*». Це означає, що з набуттям чинності Угодою про асоціацію Україна – ЄС акти *acquis communautaire*, зокрема Водна Ракова Директива, стають обов'язковими для виконання в Україні і процес впровадження басейнового принципу управління водними ресурсами перейде з декларативної в практичну площину.

Наразі на відомчому рівні розроблений Проект Положення про басейновий принцип управління водними ресурсами, проте, він потребує удосконалення і гармонізації з ВРД ЄС. Цей документ наведений у Додатку 17.

У лютому 2012 року Верховна Рада України прийняла у першому читанні проект Закону про затвердження Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну р. Дніпра на період до 2020 року, який передбачає впровадження системи інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом та розробку у період 2012-2020 років планів управління річковими басейнами та водними ресурсами із щорічним фінансуванням в обсязі 1,5 млн. гривень.

Фактично на сьогоднішній день питаннями управління водними ресурсами басейну річки Тиси прямо чи опосередковано займаються такі компетентні органи:

Міністерство екології та природних ресурсів України

UA-03035 Київ,

вул. Урицького, 35

Веб-сайт: www.menr.gov.ua

Державне агентство водних ресурсів України

UA-01601 Київ,

вул. Червоноармійська, 8,

Веб-сайт: www.scwm.gov.ua

Басейнове управління водних ресурсів річки Тиса

UA-88018

м. Ужгород,

Слов'янська набережна, 5

Веб-сайт: <http://www.buvrtysa.gov.ua>