

**ЦАРИК ЛЮБОМИР ПЕТРОВИЧ
ЦАРИК ПЕТРО ЛЮБОМИРОВИЧ
КУЗИК ІГОР РОМАНОВИЧ
ЦАРИК ВОЛОДИМИР ЛЮБОМИРОВИЧ**

**ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА
ОХОРОНА ПРИРОДИ У
БАСЕЙНАХ МАЛИХ РІЧОК
(видання третє доповнене і перероблене)**

Тернопіль – 2026

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

УДК 502.171:556.53

Ц 18

ISBN 978-617-596-109-5

Рецензенти:

Сивий М.Я. – доктор географічних наук, професор
Іванов Є.А. – доктор географічних наук, професор
Приходько М.М. – доктор географічних наук, професор

Царик Л.П., Царик П.Л., Кузик І.Р., Царик В.Л.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок: монографія (видання третє доповнене і перероблене)

за ред. проф. Царика Л.П. Тернопіль: ред.-видавн. відділ ТНПУ.
2026. 182 с.

Висвітлено результати комплексних досліджень басейнів малих річок Нічлави, Джурина, Гнізни з позиції трансформації природних комплексів, запровадження оптимальних форм природокористування і дієздатних систем охорони природи за для ефективного управління процесом еколого-соціально-економічного розвитку. Розроблено моделі оптимізації землекористування басейнових систем, обґрунтовано цілісну мережу природоохоронних територій та об'єктів заповідно-рекреаційного призначення.

Рекомендовано до друку науково-методичною комісією географічного факультету, прот. № 7 від 16 квітня 2026 р.

Рекомендовано до друку Вченою радою Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, протокол № 15 від 28 квітня 2026 р.

ISBN 978-617-595-109-5

© Царик Л.П. (3,1 д.а.), Царик П.Л. (3,3 д.а.),
Кузик І.Р. (2,8д.а.), Царик В.Л. (2,1 д.а.), 2026

© ТНПУ, 2026

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ БАСЕЙНУ МАЛОЇ РІЧКИ	
I.1. Сутність басейнового підходу у природокористуванні	5
I.2. Етапи господарського освоєння басейнових систем	7
I.3. Методика еколого-географічних досліджень басейну малої річки	10
I.4. Природні умови району дослідження	15
Висновки до першого розділу	20
РОЗДІЛ II. АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ ГЕОСИСТЕМ РІЧКОВИХ БАСЕЙНІВ	40
II.1. Антропогенні зміни геосистем річкових басейнів господарською діяльністю (на матеріалах р.Джурич, р.Бариш)	40
II.2. Особливості землекористування та геоecологічний стан річкових басейнів (на матеріалах р. Нічлава, р. Гнізна)	40
II.2.2. Напружений геоecологічний стан басейну Гнізни	42
II.2.3. Структура водокористування басейну річки Нічлава	47
II.2.4. Оцінка антропогенного навантаження басейнів річок Нічлава і Джурич	51
Висновки до другого розділу	58
РОЗДІЛ III. ГІДРОЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТОКУ РІЧКИ НІЧЛАВА	60
III.1. Узагальнені особливості гідроекологічного стану малих річок	60
III.2 Гідрологічний режим річки Нічлава	65
III.3. Оцінка зарегульованості стоку річки Нічлава	71
III.4 Гідроенергетичний потенціал річки Нічлава	76
Висновки до третього розділу	79
РОЗДІЛ IV. ОПТИМІЗАЦІЙНІ МОДЕЛІ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ЗАХОДИ ЗА БАСЕЙНОВИМ ПІДХОДОМ	80
IV.1. Напрямки ландшафтно-екологічної оптимізації на матеріалах басейну річки Джурич	80
IV.2. Сучасний стан та напрямки оптимізації землекористування басейну річки Нічлава	89
IV.3. Формування цілісної природоохоронної мережі басейну річки Джурич	94
IV.4. Сучасний стан та перспективи розвитку природно-заповідного фонду басейну р. Гнізна	110
<i>IV.4.1. Модель екомережі басейну річки Гнізни</i>	123
IV.5. Природно-заповідний фонд басейну р. Нічлава	127
IV.6. Заповідні гідрологічні об'єкти: їх стан і роль в умовах посиленого антропогенезу і аридизації клімату	137
Висновки до четвертого розділу	149
ВИСНОВКИ	150
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	152
ДОДАТКИ	161

ВСТУП

Проблема малих річок тісно пов'язана з глобальними і регіональними змінами кліматичних параметрів, оскільки гідрологічний режим річок є кліматично обумовленим. Малі річки формують основу гідрологічної мережі регіону дослідження і потребують наукового супроводу задля обґрунтування оптимізаційних заходів.

Проблеми природокористування і охорони природи в басейні річок тісно пов'язані між собою. Аналіз структури природокористування, співвідношення екологічно безпечних і екологічно небезпечних форм в межах верхнього, середнього і нижнього відтинків річкових долин демонструє ступінь збалансованості природокористування та ефективність природоохоронних режимів.

Напрацювання матеріалів монографії відбулось в процесі польових досліджень авторів в рамках збору даних для написання кандидатської і магістерської робіт. Окрім того, автори опираються на власні публікації у науковій періодиці та апробацію матеріалів в доповідях на наукових форумах з проблем природокористування і охорони природи у басейнах малих річок Джурин, Нічлава, Гнізна, Вільховець.

Обґрунтовані оптимізаційні моделі землекористування, запропоновані басейнові системи природоохоронних територій доповнили існуючі паспорти річок новітніми табличними і картографічними матеріалами.

Тематика наукових вивчень є складовою наукових досліджень кафедри геоecології та гідрології, науково-дослідної лабораторії «Моделювання еколого-географічних систем» Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка в рамках науково-дослідної роботи «Еколого-географічні засади оптимізації природокористування, охорони природи та сталого розвитку у Подільському регіоні» (державний реєстраційний номер 0113U 000125), Програми водного господарства та водно-екологічного оздоровлення природного середовища Тернопільської області на період до 2021 року, Програми розвитку водного господарства та водно-екологічного оздоровлення природного середовища Тернопільської області на 2022-2024.

**РОЗДІЛ І. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ
ДОСЛІДЖЕННЯ БАСЕЙНУ МАЛОЇ РІЧКИ**

І.1. Сутність басейнового підходу у природокористуванні

Цілісний підхід до збалансованого управління природою, зокрема басейновий підхід, здобув значну кількість прихильників. До його ключових переваг належать: зосередженість на аналізі динаміки, чітке окреслення меж і взаємозв'язків, а також можливість застосування геофізичних, геохімічних і системних методів. У дослідженнях, присвячених застосуванню басейнового підходу для раціонального використання природних ресурсів, автори пропонують розглядати річкові басейни, поділені за біокліматичними поясами, як основу для природно-ресурсного районування. Такий підхід створює умови для комплексного поєднання водних, кліматичних, мінеральних та земельних ресурсів.

Ландшафтознавці пропонують розглядати басейнову територію як цілісну природно-господарську систему. У межах такої системи найбільш доцільно та послідовно вивчати взаємодію людства з довкіллям у ході використання природних багатств. Для розв'язання конкретних завдань вони успішно застосовують геохімічні (зокрема, балансові) і математичні (наприклад, імітаційне моделювання) методики.

В.В. Докучаєв, О.І. Воєйков та В.В. Альохін заклали основи для комплексного географічного аналізу річкових басейнів. У період з 1930-х по 1960-ті роки ХХ століття виявлення низки топологічних особливостей річкових систем дало змогу географам та екологам по-новому підійти до вивчення річкових басейнів та їхньої будови. Функціональна цілісність басейну та його чіткі територіальні межі стали підґрунтям для розробки методів аналізу природокористування та землекористування, заснованих на басейновому принципі.

Згідно з трактуванням водозбірної території та річкового басейну, автори вважають ці поняття схожими, проте не тотожними. Річковий басейн, окрім власне водозбору, включає також саму річку, гідроекологічний стан якої є основним об'єктом нашого дослідження.

Оскільки річковий басейн збирає всі впливи людської

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

діяльності, то зміни та наслідки, спричинені цим, матимуть складний і багатогранний характер. Відтак, їхній аналіз має бути глибоким та всебічним, орієнтованим на сукупний ефект. На комплексний характер змін і перетворень у процесах формування річок та їхніх природних компонентів свідчать численні публікації.

Доказом цього слугують монографічні дослідження: Річки та їх басейни в умовах техногенезу (*Я.О. Мольчак та інші, 2004*); Трансформація ландшафтних екосистем річкових долин Центрального Побужжя (*Г.Є. Гончаренко та інші, 2009*); Геоєкологія річково-басейнової системи верхнього Дністра (*О.В. Пилипович, І.П. Ковальчук, 2017*).

Так, комплексні еколого-географічні дослідження провели в рамках дисертаційних досліджень Ю.М. Андрейчук на матеріалах басейну р. Коропець в межах Західного Поділля (*Ю.М. Андрейчук, 2012*), Н.С. Крута – еколого-географічний стан річково-басейнової системи Луг (*Н.С. Крута, 2014*), О.С. Данильченко – геоєкологічний аналіз річкових басейнів території Сумської області (*О.С.Данильченко, 2016*), І.М.Нетробчук – геоєкологічний стан басейну річки Луга (*І.М.Нетробчук, 2011*), О.Д. Бакало – трансформація еколого-географічних процесів басейну р.Джурич (*О.Д.Бакало, Л.П.Царик, П.Л.Царик, 2018, 2025*) тощо.

П.Г.Олдак аргументував використання меж зон водозабору як кордонів суспільно-природних регіонів, головним чином тому, що промислові та сільськогосподарські території, а також населення, зосереджуються навколо річкових систем – основних джерел водних ресурсів. Метою такого територіального поділу є забезпечення цілісного управління природними комплексами.

Г.І.Швебс, окрім представлення ідеї комплексного аналізу довкілля для вдосконалення управління природними ресурсами, також застосовував методикку визначення природно-господарських одиниць, організованих за басейновим принципом.

Басейн, як комплексна природно-господарська система, є територією, де тісно взаємодіють природа та суспільство, і де переплітаються природні, економічні та соціально-демографічні процеси. Тому під час вирішення питань територіального планування доцільно застосовувати принципи басейнового підхо-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

ду. Як зауважує Л.М. Коритний, «басейн, як своєрідна просторова одиниця біосфери, є найбільш багатообіцяючим для всебічного вивчення природи та економіки, а також для ефективного управління довкіллям». Саме цим вченим були сформульовані основні засади басейнової концепції.

В.М. Разумовський використав водозбірний підхід для зонування територій з урахуванням природних та антропогенних факторів. Він підкреслював, що речовини, які утворюються внаслідок людської діяльності, переміщуються під дією сили тяжіння від вододільних ділянок до місць впадіння річок. Аналогічний метод В.М. Разумовський застосував як основу для розподілу процесів взаємодії між людством і довкіллям, назвавши його еколого-економічним. Таке зонування вважається ключовим елементом для регіональної системи раціонального використання природних ресурсів.

Басейновий підхід останнім часом дедалі активніше застосовується для ідентифікації та прогнозування екологічних проблем, а також для формування комплексних систем охорони природи (екомереж) або цілісних систем природоохоронних об'єктів (Ю.Р.Шеляг-Сосонко, 2004, С.М.Стойко, 2004, Л.П.Царик, 2009, О.Д. Бакало..., 2018, 2025).

Басейновий підхід до розв'язання географічних та еколого-економічних проблем протягом тривалого часу підтвердив свою ефективність та актуальність. Цей підхід, що спочатку застосовувався у гідрології суші, інших галузях фізичної географії та ландшафтознавства, наразі активно використовується у ґрунтознавстві, екології, геології, геохімії та геоекологічних дослідженнях. Метою такого застосування є вирішення завдань збалансованого використання природних ресурсів, що переконливо обґрунтовується відповідними міжнародними та національними правовими документами.

1.2. Етапи господарського освоєння басейнових систем

Вивчення літературних, археологічних, архівних та картографічних джерел свідчить, що господарська діяльність у регіоні басейнів річок Джурин, Нічлава, Гнізна, Бариш, а також, у ширшому значенні, на території Західного Поділля, розпочалася у глибокій давнині. Увесь цей тривалий процес розвитку можна

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

розділити на окремі хронологічні етапи.

Протягом періоду з II століття до нашої ери до XIV століття нашої ери на берегах річок заснуються перші поселення. Стрімкі схили долин стають місцем видобутку корисних копалин, переважно кремнію. У річках активно ловлять рибу, а джерельну воду інтенсивно використовують у побуті. Саме в річкових заплавах Дністра та Південного Бугу розвивається перша у Східній Європі Буго-Дністровська землеробська культура (II тисячоліття до нашої ери). Невеликі (0,7-1,2 га) тимчасові поселення та часткове розорювання заплавл впливали на стан річкових русел, проте, через локалізований характер такої господарської діяльності, суттєвих змін у природних системах не відбувалося.

Значні зміни у ландшафтній структурі річкових русел та їхніх заплавл були викликані спорудженням загат, ставків, водосховищ та каналів, що почалося вже на початку I тисячоліття нашої ери. Найперше це торкнулося невеликих річок та їхніх долин, адже відбулося зарегулювання водного стоку. Це призвело до низки небажаних наслідків, зокрема:

- зміни водного режиму річок;
- модифікації тенденцій розвитку руслових процесів;
- погіршення якості води;
- перебудови функціонування водних екосистем.

Показником інтенсивного впливу людини на річки та прилеглі до них території є широке використання водних ресурсів для роботи млинів. Літописні записи свідчать, що перші млини виникли в Київській Русі у X–XI століттях, зокрема у Галицькому та Волинському князівствах. Окрім літописних джерел, цей факт підтверджується також даними топоніміки Поділля. Свідомством освоєння річок є постійні згадки в літописах про так звані "ези" – спеціальні загородження на річках з отворами для рибних кошиків, що вказувало на запровадження методів рибного господарства.

У період становлення та розквіту Галицько-Волинського князівства, з XII по XIV століття, річки відігравали ключову роль як торгові шляхи, що поєднували внутрішні регіони та забезпечували зв'язок із зовнішнім світом. Продовжувалося зведення водних споруд, які служили не тільки для господарських потреб, але й мали оборонне значення. Це сприяло зростанню впливу

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

людини на річкову систему.

Інтенсивне господарське використання водних ресурсів у басейнах річок Джурин, Нічлава, Гнізна, Бариш було започатковане наприкінці XVI – на початку XVII століття. Це пояснювалося активним заселенням цих територій та виникненням великої кількості населених пунктів.

Число ставків поступово збільшувалося, і наприкінці XVII – на початку XVIII століття дедалі більше річок і струмків вкривалися водоймами різних розмірів. Виникали так звані «дикі ставки», що створювалися для місцевих потреб за допомогою невеликих гребель, які іноді руйнувалися під час повеней. До кінця XVIII століття більшість річок Галичини і Поділля були врегульовані, а їхні заплави зайняті ставками. У цей час були зроблені перші спроби осушення боліт у заплавах річок, а також тривала вирубка вододільних та прируслових лісів, що підтверджують матеріали географічних карт середини XVIII століття. (*Історична карта імперії Габсбургів...*, 2026).

Посилювався антропогенний вплив на прилеглі до річок та ставків території. Вирубка лісів призводила до виснаження джерел та обміління водних артерій. Степан Рудницький зауважував, що в Україні було небагато озер природного походження, проте значна кількість ставків — штучних водосховищ, створених за допомогою гребель.

У післявоєнний період, а саме у 1920-1930-ті роки XX століття, розпочалася масштабна відбудова ставкових систем та млинів на малих річках. Наприклад, вже у 1932 році лише в Кам'янець-Подільському повіті функціонувало 334 млини, а в Тернопільському воєводстві — 751. (*Л.П. Царик, 2009*).

У 1950-1960-х роках XX століття посилювалося господарське освоєння територій, прилеглих до малих річок. Значний негативний вплив на природні комплекси річкових заплавл мали меліоративні (осушувальні) роботи, які інтенсивно проводилися у 1960-1970-х роках. Ці роботи практично знищили заплавні озера, стариці та заболочені низини, які відігравали важливу роль у регулюванні рівня ґрунтових вод. Водночас відчутно розширилися площі орних земель. Інтенсивність оранки заплавлних територій продовжувала зростати завдяки освоєнню замулених ставків (на притоках) та осушених заболочених ділянок. Унаслідок цих дій, а

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

також оранки схилів у заплавах, активізувалися нетипові раніше антропогенні процеси ерозії та накопичення відкладень. На це вказує широке розповсюдження еродованих ґрунтів, а також замулення заплавних водойм та русел річок.

Осушення водно-болотних угідь міжріччя сприяло їх перетворенню на орні землі та штучні пасовища. Це негативно впливало на стан приток головної річки, їхній водний режим та водність. Наприклад, у басейні річки Джурин у цей період було меліоровано близько 10% водно-болотних угідь міжріччя, у басейні Нічлави – приблизно 8%, а у басейні Гнізни – 11%.

Найбільшого антропогенного впливу на басейнові системи було завдано у 1980-х – на початку 1990-х років ХХ століття. Цей період відзначався максимальним розвитком господарського комплексу і був спричинений такими чинниками: надмірна розораність території (понад 70%), діяльність тваринницьких ферм і комплексів (що включало видобуток підземних вод та скидання стічних вод), розширення сільських поселень та зростання чисельності населення, побутове забруднення, будівництво доріг з твердим покриттям та розширення під'їзних шляхів, а також створення нових і реконструкція старих водойм та інше.

Наприкінці ХХ століття та на початку ХХІ століття спостерігається стабілізація та певне зменшення антропогенного впливу на водні екосистеми. Ця тенденція підтверджується такими фактами: припинення будівництва нових ставків і водосховищ, майже повна відсутність реконструкції існуючих, зниження навантаження на заплавні території, зменшення площі орних земель на схилах, скорочення чисельності населення в сільській місцевості, зменшення поголів'я великої рогатої худоби у приватному та колективному секторах господарства, а також удосконалення технологій обробки ґрунту. Водночас, рівень регулювання стоку на деяких малих та середніх річках зростає через реконструкцію та спорудження малих гідроелектростанцій.

І.3. Методика еколого-географічних досліджень басейну малої річки

Щодо використаних методичних прийомів у роботі варто виділити чотири підходи, що відповідають чотиром етапам проведеного дослідження.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

На першому етапі здійснено історико-географічний аналіз ступеня господарського освоєння території з допомогою картографічних матеріалів ХУІІІ, ХІХ і ХХ ст., а також сучасних космознімків, який продемонстрував екстенсивний характер прояву господарського впливу в результаті зведення природної рослинності за рахунок розорювання та проведення осушувально-меліоративних робіт. Інтенсифікація процесу господарського освоєння території річкового басейну відбувалась у ХХ столітті за рахунок будівництва ставків, млинів, цегельних заводів, тваринницьких ферм, міні ГЕС, доріг з твердим покриттям, розширення сільської забудови.

На наступному етапі вивчення специфіки природних умов річкового басейну використано класичний підхід фізико-географічного аналізу території (геологічної будови і рельєфу, гідрогеологічних умов річкового басейну, кліматичних особливостей, гідрографічних і гідрологічних умов, особливостей ґрунтового покриття, рослинного і тваринного світу, ландшафтів). Аналіз матеріалів проводився на основі зіставлення комплексних географічних описів території дослідження у монографічних публікаціях другої половини ХХ ст. – *Природа Тернопільської області* (ред. К.І.Геренчука) та нового комплексного монографічного дослідження: *Природні умови та ресурси Тернопільщини* (ред. М.Я. Сивого, Л.П. Царика). Окрім того використано наукові публікації Й.М. Свинка з геології, І.П. Ковальчука з геоморфології, Г.В.Чернюк з кліматології, Д.І.Ковалишин з ґрунтознавства, О.О. Кагала з геоботанічних досліджень А.Т.Башти з зоологічних вивчень, К.І.Геренчука, О.М. Маринича, П.Г.Шищенко – з фізико-географічного районування і ландшафтознавства, Л.П. Царика, П.Л. Царика з охорони природи і природокористування. За результатами вивчення відмічені певні особливості сучасних природних умов річкових басейнів, що обумовлюють весь комплекс взаємовідносин між природними компонентами і природними процесами.

На третьому етапі проведеного дослідження використано ландшафтно-екологічну методику концептуального підходу: вплив-зміни-наслідки з визначенням основних господарських процесів, які сприяли появі трансформаційних змін у басейновій системі. Це зокрема процеси пов'язані з осушувальною меліора-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

цією і надмірним розорюванням земельних угідь, сумарним забрудненням навколишнього середовища і зокрема поверхневих вод.

Під час оцінювання екологічного стану ландшафтів в межах басейна річок Джурин, Нічлава, Гнізна, Бариш перш за все, всесторонньо використовувались літературні та статистичні джерела, матеріали експедиційних досліджень. Це дало змогу з'ясувати чимало важливих аспектів передумов трансформаційних процесів у басейнових системах, встановити чинники формування екостанів і екологічної ситуації в районі дослідження, послужило основою їх подальшого оцінювання та картування.

Одним із важливих завдань роботи є оцінка ступеня трансформованості природних комплексів шляхом розрахунку коефіцієнта їх антропогенної перетвореності результатами господарської діяльності. Вона ґрунтується на врахуванні впливу різних видів природокористування на властивості природних компонентів, хід ландшафтотворчих процесів.

Антропогенні зміни природних комплексів оцінено в роботі за методикою *К.Х. Гофмана, В.А. Анучина, М.Я.Лемешева (1970)* та *П.Г. Шищенко (1988)* з розрахунками коефіцієнта антропогенної перетвореності Кап:

$$K_{an} = \frac{\sum_{i=1}^n r_i * p_i * q_i}{100}$$

де (1) Кап – коефіцієнт антропогенної трансформації; r – ранг антропогенної перетвореності ландшафтів; p – площа території з даним рангом перетвореності (y % до площі всієї території); q – індекс глибини перетвореності ландшафтів.

Ділення на 100 використовується для зручності розрахунків значеннями коефіцієнтів, що змінюються в межах $0 < K_{an} < 10$. Кожному із видів землекористування присвоюється ранг антропогенної перетвореності та індекс глибини перетвореності. (табл. 1.1.).

Сталі данні рангу антропогенної перетвореності і індексу глибини перетвореності ландшафтів встановлено експертним шляхом.

Розрахований коефіцієнт антропогенної перетвореності характеризує закономірності поєднаного впливу видів землекористування, глибину змін і перетворень природно-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок господарських систем.

Таблиця 1.1

Ранг антропогенної перетвореності та індекс глибини перетвореності земельних угідь (ландшафтів)

Категорія угідь	Ранг антропог. перетвореності (r)	Індекс глибини перетвореності (q)
Природоохоронного призначення	1	1,00
Ліси	2	1,05
Болота, заболочені землі	3	1,10
Багаторічні насадження	4	1,15
Сади, виноградники	5	1,20
Орні землі	6	1,25
Землі житлово-громадської забудови в межах сільських поселень	7	1,30
Землі житлово-громадської забудови в межах міських поселень	8	1,35
Землі під водосховищами, каналами, ставами тощо	9	1,40
Землі промислового використання	10	1,50

2 - 3,8 – надзвичайно слабо змінені;

3,81 - 5,3 – слабо зміненні;

5,31 - 6,50 – середньо змінені;

6,51 – 7,50 – сильно змінені;

Більше 7,51 – надмірно змінені.

Для оцінки застосовується наступна шкала перетворюваності (трансформованості) земельних угідь (ландшафтів) (за величиною $K_{ан}$).

Значна різноманітність екопараметрів ландшафтних комплексів зумовлює труднощі у здійсненні відповідної інтегральної оцінки, яка поєднує в собі як кількісну, так і якісну. Оцінка екологічного стану здійснювалась на основі п'ятирівневої шкали: сприятливий екологічний стан; задовільний екологічний стан; передкризовий екологічний; кризовий екологічний; катастрофічний екологічний стани.

Цей вид оцінки, на нашу думку, є найбільш ефективним у процесі аналізу екологічного стану ландшафтів території дослідження.

На завершальному етапі дослідження використано методику ландшафтно-екологічної оптимізації території та збалансованого

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

землекористуванн для обґрунтування оптимізаційної моделі басейнової системи. Невідомою складовою цієї моделі є створення системи заповідних територій задля збереження ландшафтного і біотичного різноманіть. Зреалізовано басейновий підхід до формування мережі заповідних територій в межах його верхньої, середньої і нижньої частин.

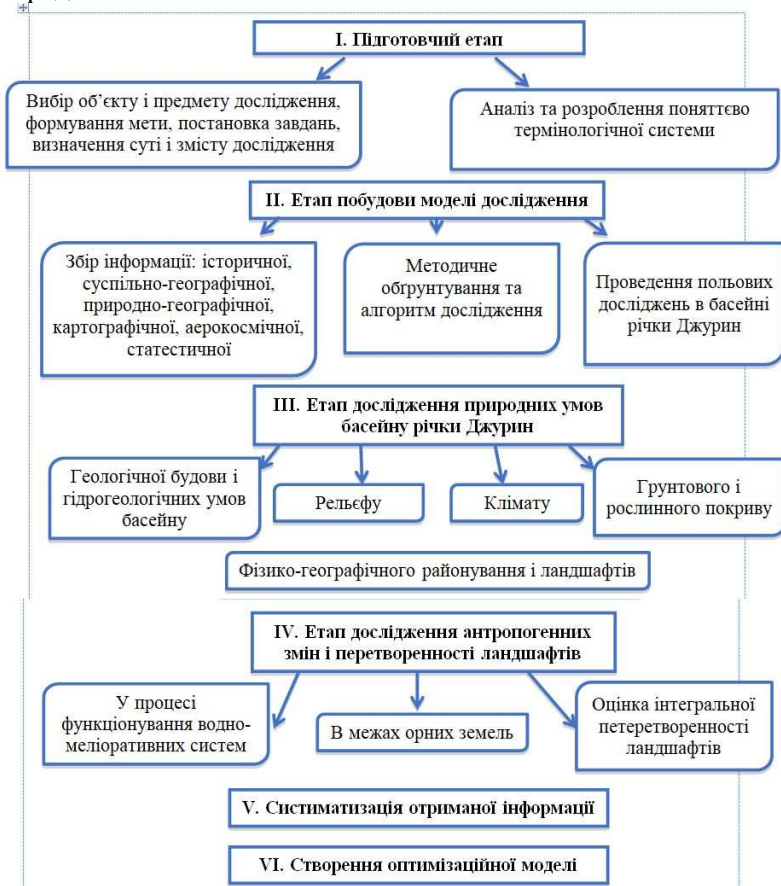


Рис. 1.1. Алгоритмічна модель дослідження трансформаційних процесів в басейні річки Джурин

Запропоновано низку управлінських заходів з оптимізації землекористування і охорони природи басейну річки. Складність

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

проблеми полягає у практичній реалізації такої системи заходів, коли адміністративно-правові важелі не завжди здатні зобов'язати суб'єктів господарювання дотримуватися чинних природоохоронних правил і норм.

Реалізація етапів проведеного дослідження відображена на розробленому алгоритму геоecологічного аналізу, складеному на основі опрацювання матеріалів вивчення басейнової системи (рис.1.1.)

Сподіваємось, що в умовах децентралізації владних повноважень об'єднані територіальні громади з зацікавленістю віднесуться до вирішення місцевих геоecологічних проблем і реалізації заходів з оптимізації землекористування і охорони природи.

I.4. Природні умови району дослідження

Природні умови суттєво впливають на гідроеcологічний стан водних об'єктів. Кліматичні чинники визначають початок і тривалість окремих етапів водного режиму, а також регулюють інтенсивність утворення та розкладу органічної речовини. Залежно від ґрунтово-геологічних особливостей змінюються процеси просочування та фільтрації води, формування підземного стоку і хімічні характеристики води. Ці умови опосередковано впливають і на господарське використання територій водозборів, а також на співвідношення на них різних видів земельних угідь.

Геоморфологічна будова, рельєф

Відповідно до геоморфологічної класифікації, річкові басейни Джурина, Нічлави, Бариша та Гнізни, знаходяться у межах Волино-Подільської височини, яка є великою морфоструктурою.

Геологічна основа цієї місцевості представлена периферією Східноєвропейської платформи, а саме Волино-Подільською плитою. Для неї характерна наявність порід антропогенного, третинного, крейдяного і кам'яновугільного періодів.

Рельєф регіону переважно рівнинний, із загальним ухилом з півночі на південь. Він включає як глибоко врізані ерозійні утворення, так і плоскі та заглиблені форми. Абсолютні висоти над рівнем моря тут варіюються від 443 метрів (біля села Мечисів Бережанського району) до 116 метрів (у гирлі річки Збруч).

Зазначені річкові басейни розташовані на Тернопільському плато та Придністровській рівнині. Для поверхні їх водозбору

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

характерні плоскі межиріччя й глибокі каньйоноподібні долини.

Клімат

Клімат цього регіону є перехідним, поєднуючи риси теплого та вологого західноєвропейського типу з континентальним східноєвропейським, що супроводжується чіткою висотною біокліматичною зональністю. На його формування впливає багато факторів, серед яких ключові: сонячне випромінювання, рух повітряних мас та особливості земної поверхні.

Повітряні маси переміщуються здебільшого у формі циклонів та антициклонів. Щорічно територію цієї місцевості по черзі охоплюють численні циклони та антициклони. В середньому, антициклони впливають на погоду близько 65% днів року, тоді як циклони – 35%. Циклони в зимовий період викликають потепління, що часто супроводжується відлигами та опадами, а влітку приносять хмарну погоду з тривалими дощами.

Коливання інтенсивності сонячного випромінювання протягом доби та року спричиняють аналогічні добові та річні зміни температури повітря. Найвища зафіксована температура повітря досягала +37°C, а найнижча становила -33°C. Середня річна температура повітря складає 8,1°C. Середня температура найтеплішого місяця, липня, становить +18,2°C, а найхолоднішого, січня, -4,3°C. Коливання температур становить 22,5°C.

Період, коли середньодобова температура перевищує 0°C, в середньому триває 265 днів. Середня тривалість періоду без заморозків складає 160 днів, при цьому мінімальна і максимальна зафіксовані тривалості становлять 122 та 243 дні відповідно. Заморозки поза зимовим сезоном можливі у березні, квітні та травні, а приморозки – у вересні, жовтні та листопаді.

Однією з характерних рис клімату цього регіону є підвищена вологість повітря. Вона вища влітку та вночі, і нижча взимку та вдень. Середній показник відносної вологості повітря складає 77%. Найвищі значення вологості фіксуються в осінньо-зимовий період (81-86%), а найнижчі – у весняно-літній (62-69%). Крім того, її показники коливаються протягом доби: вночі вони вищі, а вдень – нижчі.

У досліджуваному регіоні опади випадають часто, їхня річна кількість у середньому становить 637 мм. Для порівняння, по Україні цей показник коливається від 300 до 1500 мм. Коє-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

фіцієнт зволоження, що показує співвідношення опадів до випаровування, дорівнює 1,1.

Розподіл опадів протягом року є нерівномірним: у літній період випадає 256 мм (40% річної норми), взимку – 99 мм (16%), а навесні та восени – по 141 мм (по 22% для кожного сезону). Серед місяців року найбільша кількість опадів фіксується у липні – в середньому 95 мм, а найменша – у лютому, в середньому 28 мм. Однак в останні роки літні місяці часто бувають посушливими через надходження тропічних повітряних мас на територію Західного Поділля.

Сніговий покрив у регіоні є нестабільним. В окремі зими він може зникати та з'являтися кілька разів. Найраніше сніг може випасти 16 жовтня, а найпізніше – 13 грудня. Перший сніг, зазвичай, довго не затримується. Стійкий сніговий покрив найчастіше встановлюється у другій половині грудня, хоча можливі коливання термінів від 4 грудня до 6 січня. Найраніше сніг сходить 20 лютого, а найпізніше – 29 квітня. Середня висота снігового покриву становить 5-12 см. Іноді сніг досягає висоти 20-25 см, а в ярах – до 50 см і більше. Протягом останніх 10-15 років значних снігових заметів не спостерігалось, а хуртовини були рідкісними явищами, за винятком 2021, 2025, 2026 років.

Гідрологічні умови

Водні ресурси цієї місцевості складаються з поверхневих (річки, струмки, канали, озера, ставки) та підземних вод. Тут сформувалася густа річкова мережа, що зумовлено значною кількістю атмосферних опадів і вираженим ерозійним поділом рельєфу (1,5 км на 1 км²). Середня густота річкової мережі досягає 0,65 км на 1 км² поверхні. Всі річки є постійними водотоками, тоді як деякі струмки функціонують лише в періоди водопілля.

Переважає більшість річок (80%) тече в меридіональному напрямку, відповідно до загального нахилу території області. Ці водні об'єкти належать до басейну Дністра. Найбільшими з них є Золота Липа, Коропець, Стрипа, Джурин, Серет, Нічлава, Збруч. Ці річки мають добре сформовані, а в нижніх течіях навіть каньйоноподібні долини.

Річкові долини, зазвичай, досить широкі і характеризуються в поперечному перерізі трапецієподібною формою, плоскими днищами та пологами схилами.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Середній нахил річки Джурин складає 210 см/км. Нахил усіх річок знижується у напрямку течії. Швидкість потоку більшості річок зазвичай не перевищує 0,5 м/с, проте під час періодів високого рівня води вона може збільшуватися до 1 м/с.

Рівень води в річках коливається протягом року. Багато-річні дані свідчать про те, що коливання рівня води має наступний характер: навесні спостерігається водопілля, спричинене інтенсивним таненням снігу; влітку настає межень (низький рівень води), що може перериватися короткочасними паводками внаслідок сильних злив; восени відзначається невелике підвищення рівня води, зумовлене тривалими дощами та зниженням випаровування з поверхні; узимку панує межень, яку інколи можуть переривати паводки, викликані зимовими потепліннями. Максимальний рівень води фіксується у березні-квітні, під час танення снігового покриву, а також у перші літні місяці, в період частих опадів. Під час повеней рівень води може зрости на 10-50 см протягом доби. Мінімальний рівень води (межень) припадає на серпень-вересень та грудень-лютий, що збігається з періодами малої кількості атмосферних опадів.

Річки регіону живляться з різноманітних джерел. Для рівнинних річок типовим є наступний розподіл живлення: приблизно 50% припадає на дощові опади, 37% – на снігові води, а решта 13% – на підземні джерела.

Льодовий покрив на річках характеризується значною нестабільністю. Зими часто супроводжуються неодноразовим формуванням та таненням крижаного шару.

Водну мережу району також доповнюють численні канали. Частина з них була створена на місці колишніх невеликих струмків, а інші були прокладені для меліорації (осушення) земель.

У регіоні переважають дрібні штучні водойми, такі як ставки та копанки, створені людиною. Їх можна знайти поблизу або безпосередньо в межах більшості населених пунктів.

Розподіл та глибина залягання підземних вод тісно пов'язані з геологічною будовою місцевості, складом гірських порід, кліматом та іншими чинниками. Водоносні горизонти є досить поширеними, мають значну товщину та характеризуються доброю якістю води. Однак умови накопичення підземних вод неоднакові в різних частинах району. Рівень залягання ґрунтових

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

вод також варіюється — від 0,5 метра в заплавах річок до 20 метрів і більше на вододілах.

Болота, що являють собою перезволожені ділянки земної поверхні, займають лише незначну площу (1.0%) на досліджуваній території. Вони переважно зосереджені у верхів'ях та середній течії річок. Ці болота живляться підземними водами і належать до низинного типу. Верхові болота трапляються невеликими ділянками в западинах на вододілах річок. Їхнє живлення відбувається за рахунок атмосферних опадів.

Болота характеризуються незначними запасами торфу. Їхня площа постійно зменшується внаслідок проведеного в минулому осушення та сучасного потепління, що посилює посушливі явища. Осушені території були перетворені на сільськогосподарські угіддя. Існуючі гідромеліоративні системи в річкових долинах спричиняють обміління річок, зникнення джерел та зниження рівня води в колодязях. Навіть міжріччя, які раніше були надмірно зволожені, на сьогоднішній день потерпають від дефіциту вологи.

Грунтово-рослинний покрив

Грунтовий покрив здебільшого представлений сірими опідзоленими ґрунтами, чорноземами (включаючи опідзолені), лучними середньосуглинковими та лучно-болотнопідзоленими чорноземами. У прирічкових низинах поширені лучні та лучно-болотні ґрунти.

У таких ґрунтах за умов вологого клімату формується промивний водний режим, що запобігає значному зростанню мінералізації води. Процеси формування ґрунтів суттєво змінені внаслідок господарської діяльності людини, особливо на меліорованих землях.

Грунтовий покрив страждає від низки деградаційних явищ: водної ерозії, вивітрювання (дефляції), забруднення та втрати гумусу.

Близько 75% території річкових басейнів відведено під сільськогосподарські угіддя. Місцеві широколисті ліси та штучні лісові насадження займають від 8,4% до 19,3% від загальної площі водозборів. У річкових заплавах та на схилах долин переважає лугова рослинність з елементами степового різнотрав'я, яка вирізняється значним видовим розмаїттям. Після припинення

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

активного випасу ці лугові території почали заростати чагарниками та бур'янами.

Ландшафти

Ландшафти річкових басейнів зазнають найбільших змін внаслідок діяльності людини у їхніх верхів'ях та середніх течіях. Натомість, у низинних частинах значна лісистість сприяє збереженню природних територій. Модифікація ландшафтів обумовлена їх широкою розораністю, інтенсивним сільськогосподарським освоєнням та меліорацією водно-болотних угідь.

Висновки до першого розділу

Аналіз історичних карт басейнів річок Джурин, Нічлава, Гнізна та Бариш, що охоплюють період від найдавніших поселень до 1764, 1850 та 2015-16 років, дозволив відстежити ретроспективні зміни у господарському використанні природних угідь. Було виявлено розширення господарського освоєння цих територій, оцінено ступінь трансформації природних земель, тривалість змін їхніх природних складових та рівень їхньої деградації. Ці процеси негативно позначилися на формуванні ландшафтів річкових басейнів.

Польові експедиційні дослідження дали змогу безпосередньо спостерігати за станом природних компонентів річкових басейнів, проводити вимірювання параметрів річкових долин, оцінювати характер антропогенного впливу на природні комплекси та ступінь їхньої змінності внаслідок господарської діяльності, а також обрати відповідні підходи, методи та методики дослідження.

Розроблена геоecологічна методика вивчення трансформаційних процесів у басейнах малих річок дозволила створити алгоритмічну модель, провести комплексний та поетапний аналіз чинників, що викликають несприятливі природно-антропогенні процеси, негативні зміни в окремих природних складових та морфоструктурних елементах ландшафтів. Це також дало змогу обґрунтувати заходи з оптимізації природокористування, щоб запобігти подальшому погіршенню ecологічного стану річкового басейну, який перебуває на межі кризи.

Природні умови є ключовими для формування гідроеcологічного стану водних об'єктів. Природні умови досліджуваного

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

району характеризуються значними змінами природних процесів і компонентів внаслідок тривалого господарського освоєння території. Надмірне сільськогосподарське освоєння річкових басейнів (розораність становить 74,5% для р. Джурин та 61% для р. Нічлави) та осушення водно-болотних угідь (18,2% для р. Джурин і 11,5% для р. Нічлави) сприяли трансформації процесів водообігу, енергообігу, біогенного обігу та неорганічної міграції речовин.

Рельєф та геоморфологічні особливості річкових басейнів визначають різноманітність мікроклімату території, характеристики поверхневого і підземного стоку, ґрунтового покриву та типи рослинності.

Кліматичні фактори впливають на початок та тривалість періодів стоку і фаз водного режиму, визначають особливості ґрунтоутворення, а також інтенсивність утворення та розкладання органічної речовини.

Залежно від ґрунтово-геологічних умов змінюються процеси просочування та фільтрації води, формування підземного стоку та хімічні характеристики води. Опосередковано ці умови певною мірою впливають на господарське використання території водозборів та співвідношення різних типів землекористування.

Рослинність у басейнах річок істотно трансформована господарською діяльністю. Частка природної рослинності становить 25-29% території. Якщо вододільні ділянки басейнів зайняті сільськогосподарською рослинністю, то природні рослинні угруповання (лісисті, чагарникові) зосереджені на схилах, а лучні та болотні – у заплавах. Природна рослинність регулює поверхневий і підземний стік, температурний режим води та визначає загальні принципи природокористування.

У річкових басейнах на вододілах переважають сільськогосподарські ландшафти, природні ж – у межах заплавних і схилових місцевостей, а в межах населених пунктів – їхні власні ландшафти. Спостерігається тенденція до збільшення частки відновлених природних ландшафтів за рахунок часткового вилучення з обробітку малопродуктивних і деградованих земельних угідь з подальшим відновленням на них модифікованих природних ландшафтів.

**РОЗДІЛ II. АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ І ПЕРЕТВОРЕННЯ
ТА ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧКОВИХ БАСЕЙНІВ**

II.1. Антропогенні зміни геосистем річкових басейнів господарською діяльністю (на матеріалах р.Джуриш, р.Бариш)

Людський вплив, або антропогенна трансформація природних систем (геосистем), відбувається внаслідок різних видів господарської діяльності. Це включає викиди забруднюючих речовин у довкілля, оранку та обробіток сільськогосподарських угідь, осушення водно-болотних територій, вирубування лісів, видобуток корисних копалин, а також накопичення промислових і побутових відходів. Така діяльність змінює основні природні процеси, як-от кругообіг води, енергії, біологічних елементів та міграцію інших речовин. Вона також призводить до різного ступеня деградації окремих природних компонентів та всієї екосистеми загалом. Розробка просторових карт поширення цих трансформаційних процесів у межах річкових басейнів допоможе створити ефективні заходи для відновлення агроекосистем та впровадження принципів раціонального землекористування.

Детальний аналіз змін основних процесів формування ландшафтів під впливом різних видів природокористування був представлений (П.Г. Шищенком, 1988) та (М.Д. Гродзинським, 2006) у їхніх дослідженнях з ландшафтної екології. (Л.П. Царик, 2005) висвітлив еколого-географічні зміни на території Тернопільської області у своїй монографії 2005 року, а (Д.І. Ковалишин та С.В. Гулик, 2019) докладно описали трансформації процесів ґрунтоутворення в міжрічкових районах Тернопільщини.

На сьогодні існує багато підходів до визначення критеріїв та методів оцінки того, наскільки ландшафти змінені та перетворені діяльністю людини. Одну з найпоширеніших методик оцінки антропогенних змін природних комплексів, викликаних господарською діяльністю, запропонував (К.Г. Гофман у 1979 році), а згодом її вдосконалили (П.Г. Шищенко 1988) та (О.Ф. Балацький, 2007).

Оранка сільськогосподарських угідь спричиняє зміни в енергетичному балансі, оскільки перетворює поверхню землі. Це призводить до модифікації показників альbedo та загальної структури радіаційного балансу. Наприклад, у басейні річки Джуриш

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

рілля становить 74% від загальної площі (див. рис. 2.1). Варто зазначити, що альbedo свіжої ріллі дорівнює близько 5%, тоді як для посівів зернових культур цей показник коливається від 22% до 28%, для лучних територій – 22-23%, а для листяних лісів – 14-17%. Ці відмінності безпосередньо впливають на обсяг відбитої сонячної енергії та на загальний радіаційний баланс. Навесні та восени, за умови нестачі опадів, розорані землі поглинають більше енергії, що викликає підвищення температури у верхніх шарах ґрунту. Посилення вітрової активності та брак вологи прискорюють висушування цих ґрунтів, створюючи ризики для проростання ярих та озимих культур.

Значні зміни у водному режимі спостерігаються також при осушенні надмірно зволжених територій. У басейні річки Джури такі землі склали 18,2% від загальної площі. Заболочені ділянки охоплювали витoki річки та вододільні території між Джурином і річками Тупа та Вільховець. З цих заболочених зон витікали притоки, що підтримували гідрологічний баланс річки та поповнювали водні ресурси в періоди посухи. Фактично, вони функціонували як природні акумулятори води. Розташування територій із порушеннями водного балансу в басейні річки Джури ілюструє рис. 2.1.

Меліоративні роботи охопили вододільні міжріччя та частково долини приток річки Джури на загальній площі 5468,3 гектара. Основна частка меліорованих земель, а саме 3376 гектарів, належить до меліоративної системи «Джурилка», яка за своєю будовою є гончарно-дренажного типу. З цієї площі 2130 гектарів розташовані у верхній течії річки, а 1246 гектарів – у середній та частково нижній частинах лівого берега річкового басейну. Сукупна довжина меліоративних каналів становить 66,5 кілометра.

Внаслідок осушення ґрунтів відбулося критичне зниження рівня ґрунтових вод. Це призвело до посилення вітрової ерозії (дефляції) на оброблюваних землях, а також до обміління та зникнення витоків приток річки. Подібні явища спостерігаються і в басейнах інших малих річок Західного Поділля, що є притоками Дністра.

На осушених і меліорованих землях відбулися значні зміни у процесі формування ґрунту. Ґрунтовий покрив цих територій також зазнав деградації через суттєві порушення природних про-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

цесів ґрунтоутворення. Як зазначає (Д. Ковалишин, 2019), лучні степові ландшафти раніше були поширені лише на плоских, майже не дренажних вододілах, де лесові породи залягали на еродованій поверхні вапняків (літотамнієвих) або гіпсів, часто вкритих шаром глини. Однак на сьогодні майже всі ці ділянки розорані та осушені, а їхній мікрорельєф вирівняний.

Про колишню значно більшу площу цих ландшафтів свідчать карти земельного кадастру (Йосифінська та Францисканська метрики), створені відповідно у 1785-1788 та 1819-1820 роках, які зберігаються в архівах Тернополя та Львова. На цих картах показано, що лучні степові масиви на Тернопільщині були значно менш розорані, ніж сьогодні. Серед орних полів фігурують досить великі ділянки різної форми, відведені під сіножаті. Ймовірно, ці землі на той час були низинними, надмірно зволженими і тому не підлягали оранці. На картах вони займають до третини площ освоєної землі, а на землях деяких населених пунктів і більше. Інтенсивне сільськогосподарське використання ґрунтів лучно-степових ландшафтів на фоні осушення зумовлюють розвиток деградаційних процесів, які проявляються в посиленні мінералізації органічної речовини, в ущільненні орного шару й формуванні брилистої структури, у посиленні дефляції та водної ерозії (О.Д., Бакало, Л.П. Царик, П.Л. Царик, 2025).

Внаслідок проведення меліоративних робіт знизився рівень поверхневих і підземних вод, а також змінився характер водного режиму через прискорений відтік води дренажними системами. На цих територіях припинилося накопичення поверхневих вод, які раніше регулярно живили численні струмки та невеликі річки, що брали свій початок у цих болотах.

Ділянки вододілів, які колись мали надмірне зволоження, в умовах сучасного посушливого клімату найбільше потерпають від дефіциту вологи. За оцінками експертів, рівень ґрунтових вод тут знизився на 5-10 метрів. У посушливі періоди волога в орному шарі ґрунту практично відсутня. Такі значні перепади вологості ґрунтів негативно впливають на процес ґрунтоутворення і спричиняють їхню деградацію.

З огляду на інтенсивне сільськогосподарське освоєння території, стає зрозумілим, наскільки важливими є вологолюбні луки для підтримки біологічного різноманіття.

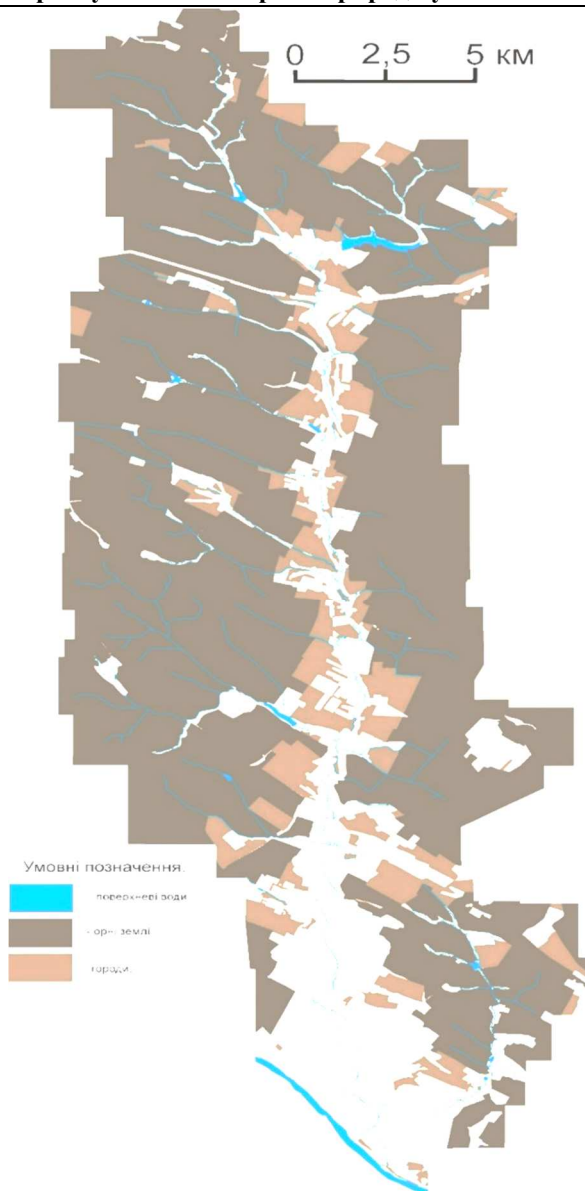


Рис. 2.1. Орні землі та города в межах басейну р. Джури
(О.Д., Бакало, Л.П.Царик, П.Л. Царик, 2025)

Через чверть століття після початку меліоративних робіт з

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

осушення земель в Україні з'явилися серйозні екологічні проблеми. Це включає порушення водного режиму території та рівня підземних вод, негативні зміни у водному середовищі, що проявляються частими великими паводками, прискорення руйнації ґрунтів та зниження продуктивності сільськогосподарських угідь.

Поруч із меліоративними системами спостерігається зниження рівня ґрунтових вод. Зони їхнього впливу не є сталими, а постійно розширюються, накладаючись одна на одну. На півдні Тернопільської області між річками зникли заболочені ділянки, які раніше регулювали рівень підземних вод на прилеглих територіях, запобігаючи їх надмірному зниженню.

Протягом перших 5-10 років функціонування осушувальних систем навколо них утворюється зона впливу на водний баланс, що сягає від 900 м до 3-5 км. За площею ця зона у 2-3 рази перевищує розміри самих осушувальних систем, що шкідливо впливає на джерела річок та струмків. На сьогоднішній день у деяких приток річки Джурин витік перемістився на 1-3 км нижче від початкового місця.

Падіння рівня ґрунтових вод спричинило зростання числа бездощових днів та зниження вологості повітря. Це, своєю чергою, призвело до зменшення доступної вологи та скорочення врожаїв у середньому на 20-50%. На рівнинних терасах між річками та заплавах у верхів'ях з'явилися висохлі ділянки, що кардинально змінило видовий склад рослинності та призвело до утворення пусток. Влітку рівень ґрунтових вод опускається нижче прокладених дренажних каналів.

Оптимізація використання лучно-степових ландшафтів має бути спрямована на запобігання процесам вітрової ерозії. Це досягається шляхом створення захисних смуг з високих рослин, висадки одного ряду дерев уздовж каналів (як це вже передбачалося у меліоративних планах), обробки ґрунту лише у його оптимальному стані, а також мінімального використання важкої техніки (*Д.І. Ковалишин та С.В. Гулик, 2019*).

Однією з головних причин погіршення екологічного стану річкового водозбору є забруднення його території. Це забруднення спричинене атмосферними викидами від котелень, приватних домогосподарств, цегельних заводів та автомобільного транспорту.

Екологічне забруднення басейну річки Джурин також відбу-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

вається через внесення мінеральних (0,9 т/га) та органічних добрив (0,34 т/га), а також пестицидів (2,6 кг/га), які згодом потрапляють у ґрунтові або поверхневі води з дощовими стоками та змитим ґрунтом.

Ще одним значним джерелом забруднення цього водозбору є тверді побутові відходи, що утворюються місцевим населенням. При середньорічному обсязі утворення відходів на одну особу від 1,5 до 2,4 м³ (або 460-580 кг), орієнтовне їх надходження в басейн річки від 10 тисяч мешканців становить близько 20 000 м³ або 5000 тонн щорічно. Типовою рисою розміщення цих відходів є розташування несанкціонованих звалищ на схилах річкових долин, у вироблених кар'єрах, балках та навіть у заплавах річки та її приток.

Значне забруднення атмосферного повітря надходить від опалювальних установок освітніх, культурних закладів, виробничих приміщень агропромислових підприємств, а також від індивідуальних систем опалення приватного сектора. Це забруднення має локальний характер, концентруючись у межах населених пунктів. Наприклад, протягом опалювального сезону одне приватне домогосподарство може використовувати до 2000 м³ природного газу. При його згорянні в атмосферу виділяються такі основні речовини: оксид вуглецю (67,2%), неметанові леткі органічні сполуки (19,2%), метан (6,2%), сажа (5,0%) та оксид азоту (1,9%). Забруднення, що спричиняється транспортними засобами, має лінійний характер і посилюється через незадовільний стан дорожньої мережі, особливо під час збирання та вивезення врожаю до приймальних пунктів.

Внаслідок антропогенної діяльності до річкового басейну потрапляють різноманітні забруднюючі речовини, зокрема: атмосферні викиди від стаціонарних та пересувних джерел (3500 кг/км²), пестициди (0,26 кг/га), мінеральні добрива (900 кг/га), змив забруднюючих речовин з території населених пунктів (7,9 г/с) та з сільськогосподарських угідь (близько 1,6 г/с). Важливо відзначити, що стічні води промислових підприємств та тваринницьких ферм наразі до річки не надходять.

Стан водоохоронних зон оцінюється як добрий або задовільний на 62,9% протяжності річкової долини поза межами населених пунктів. Проте на 37,1% території річкової долини їхній стан є

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

незадовільним, головним чином у межах населених пунктів та на прилеглих до них ділянках. У межах населених пунктів спостерігається зростання розораності схилів ділянок річкової долини, що сприяє інтенсивному змиванню ґрунту з сільськогосподарських угідь під час зливових дощів та швидкого танення снігу.

Існування та належне залуження водоохоронних зон є ефективним механізмом для регулювання та зменшення потрапляння поверхневого стоку і змивів з сільськогосподарських угідь до річища.

Низький рівень екологічної культури населення призводить до засміченості прибережних ландшафтів населених пунктів, частішої появи несанкціонованих сміттєзвалищ та місць складування відходів (зокрема гною) у межах заплавних територій. Загальний екологічний стан прирічкових ландшафтів у межах річкового басейну на території Товстенської громади є досить складним, проте він дещо сприятливіший, ніж у Білобожницькій громаді. Це пояснюється більшою часткою лісових територій та більшою віддаленістю населених пунктів від русла річки в її нижній течії. Деградація природних компонентів річкового басейну спостерігалася протягом тривалого історичного періоду.

Центральна частина річкового басейну забруднена радіоактивними елементами Цезієм-137 та Стронцієм-90, які мають період напіврозпаду 30 років. Це забруднення спричинене наслідками радіаційного викиду з південного заходу і виявлене у Палашівському, Полівецькому та Базарському старостинських округах.

У цих районах рівень Цезію-137 становив від 1,0 до 2,6 кі/км², що призвело до накопичення цих радіоактивних речовин у глинистих ґрунтах басейну на глибині 60–80 см. Таке розташування сприяє поглинанню радіоактивних елементів рослинами та їхньому подальшому потраплянню до харчового ланцюга. Водночас, у північних та південних ділянках річкового басейну рівень забруднення Цезієм-137 був нижчим, у межах 0,5–0,99 кі/км².

Крім радіоактивного забруднення, у ґрунтах також порушений мінеральний баланс. Це є наслідком інтенсивної сільськогосподарської обробки, використання мінеральних добрив і пестицидів, а також виносу значної кількості мінеральних речовин з полів разом із зібраним урожаєм.

Сільськогосподарська екосистема річкового басейну зазнає

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

значних змін. Причиною цього є тривале та активне сільськогосподарське виробництво, що веде до виснаження ґрунтів, накопичення залишків агрохімікатів, нітратів та інших шкідливих сполук. Також спостерігається втрата гумусу через недостатнє надходження органічної матерії (наприклад, рослинного опаду).

Деякі зміни в кругообігу поживних елементів співвідносяться з процесами ґрунтоутворення та накопичення гумусу. Безперервне видалення органічних матеріалів з навколишнього середовища внаслідок сільськогосподарської діяльності (зокрема, збору врожаю) та недостатнє внесення органічних добрив спричиняють погіршенню якості ґрунтів, зниження рівня гумусу, скорочення їхньої продуктивності, що в кінцевому підсумку веде до їхнього повного вичерпання. Наприклад, у регіоні річки Джурин кількість внесених органічних добрив суттєво зменшилася: з 14 тонн на гектар у 1990 році до 0,34 тонн на гектар у 2014 році.

Відзначається порушення природних взаємозв'язків, що розвивалися протягом еволюції, між елементами геосистем, які зазнали антропогенних змін, особливо між ґрунтовим покривом та рослинністю. Створення агроекосистем замість лісових, лугових та водно-болотних угруповань порушує природні зв'язки та форми нетипові для еволюційного розвитку взаємини між ґрунтами та рослинним світом (наприклад, між ґрунтами водно-болотних угідь та злаками), а також між фауною та мікробними спільнотами (О.Д., Бакало, Л.П. Царик, П.Л. Царик, 2025).

Дослідження змін та порушень, спричинених діяльністю людини, в рамках водних, меліоративних та сільськогосподарських систем річкового басейну дозволило ідентифікувати наступні ділянки:

Зони значних екологічних змін, пов'язаних із порушенням водного балансу, особливо на вододілах;

Території з посиленою водною ерозією, характерні для схилів ділянок;

Зони аграрних систем, забруднених радіацією та хімічними речовинами, де спостерігається виснаження ґрунтів і накопичення залишкових продуктів розпаду радіонуклідів, пестицидів, нітратів та інших токсичних елементів і сполук.

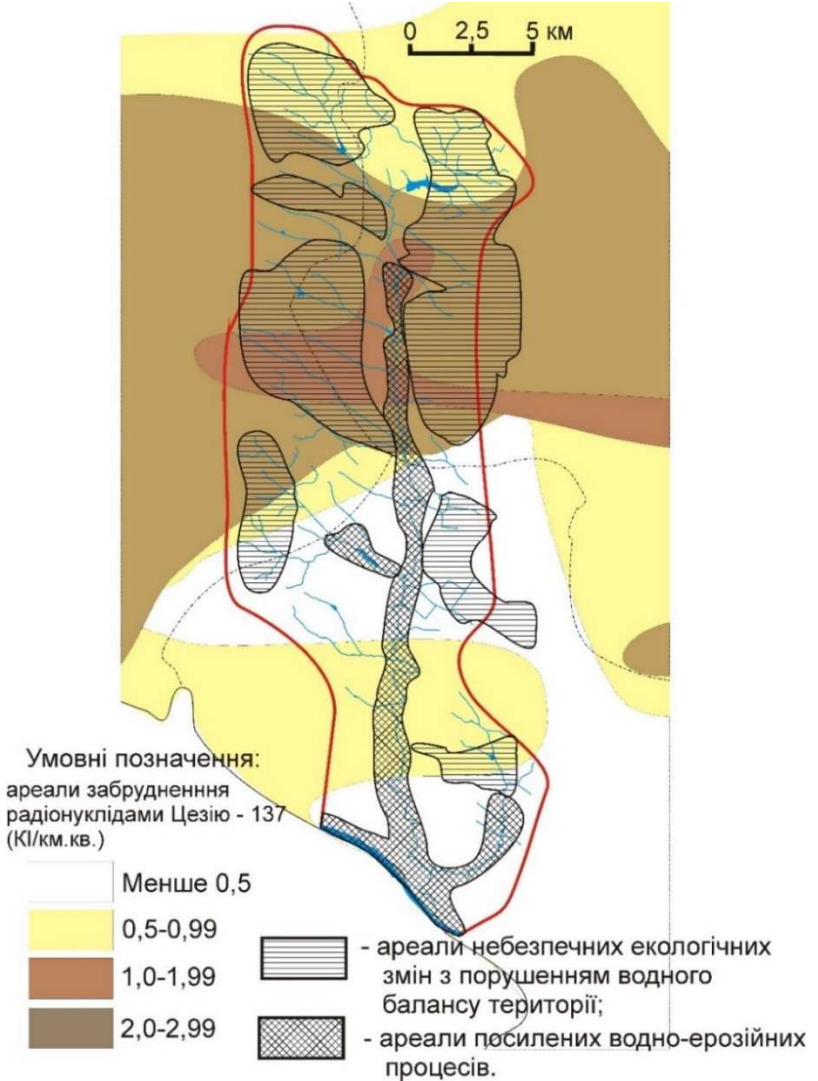


Рис. 2.2. Ареали поширення небезпечних еколого-географічних процесів і явищ (О.Д. Бакало, Л.П.Царик, П.Л. Царик, 2025)

Екологічний стан геокомпонентів та геосистеми в цілому залежить від сукупної взаємодії відносно стабільних та мало-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

змінних факторів, що формують поточний, змінений людською діяльністю стан природних та антропогенізованих систем і їхніх складових. Цей стан оцінюється за екологічними та соціально-економічними показниками. Зазвичай, головним критерієм визначення екологічного стану є втрата геосистемами та їхніми природними компонентами притаманних їм функцій збереження ресурсів, відновлення середовища та господарського використання в умовах зростаючого впливу людини.

Аналіз розрахунків Кап виявив його територіальну диференціацію в межах старостинських округів (СО). Зокрема, найвищі показники Кап зафіксовані у СО, розташованих у верхній та середній течії річки Джурин (наприклад, у межах Білобожницької та Товстенської громад Чортківського району).

Коливання значень Кап у діапазоні 6,40-6,71 вказує на суттєву трансформацію ландшафтотворчих процесів та значні зміни у використанні земельних угідь внаслідок господарської діяльності людини. Високий ступінь перетворення земель є прямим наслідком тотальної розораності рівнинних ділянок та інтенсивного характеру сільськогосподарського виробництва. Це включає застосування сучасних агротехнологій, значні обсяги внесення мінеральних добрив та пестицидів, а також дефіцит органічних добрив.

Такі методи призводять до інтенсифікації процесів дегуміфікації ґрунтів, посилення ерозії, зменшення вмісту поживних елементів, зниження вологості та порушення механічної структури ґрунту. Натомість, на схилових ділянках річкового басейну спостерігається менший відсоток оброблюваних земель та більша частка залужених територій.

Визначений рівень антропогенної трансформації ландшафтів варіюється від 6,67 до 4,18, що вказує на помірний ступінь зміни природних систем діяльністю людини.

Серед ключових видів впливу на річковий басейн виділяють сільськогосподарські навантаження, які поєднуються з впливом житлової забудови та рекреаційною діяльністю.

Таким чином, найвищий ступінь антропогенного перетворення земельних угідь спостерігається у верхній частині річкової долини (Кап - 6,67), знижуючись у середній (Кап - 5,52) та нижній (Кап - 4,76) частинах (рис.2.3).

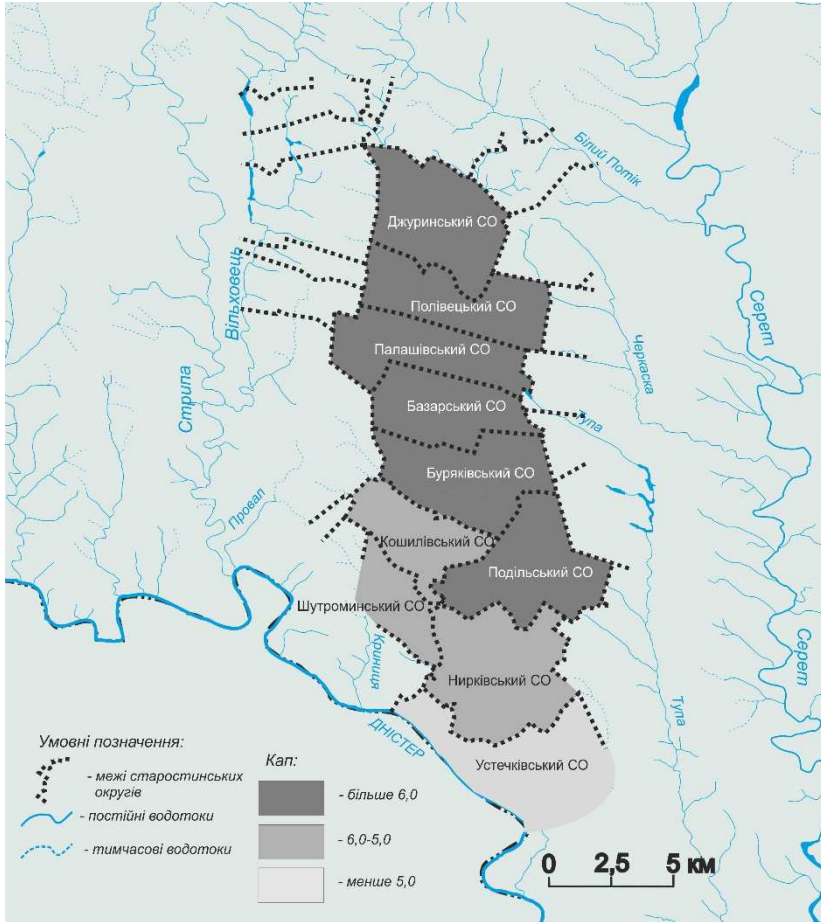


Рис. 2.3. Ступінь антропогенної перетвореності земельних угідь в межах старостинських округів басейну р. Дзурин (О.Д. Бакало, Л.П.Царик, П.Л. Царик, 2025)

Ця особливість антропогенної трансформації басейну річки Дзурин дозволяє зробити висновок, що основним джерелом антропогенного впливу є сільськогосподарські навантаження, за якими слідують ті, що пов'язані з населеними пунктами, а у нижній частині басейну додається рекреаційна діяльність.

Організація землекористування річкового басейну повинна відповідати принципам, які б запобігали погіршенню екологічної

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

ситуації.

Для поліпшення екологічної ситуації та зменшення негативного впливу на природні процеси в межах річкового басейну запропоновано комплекс заходів.

З огляду на надмірно високу (74,5%) і шкідливу для природи розораність земель у річковому басейні, її потрібно зменшити в середньому на 19,0%. Це зменшення відбудеться шляхом виведення з обробітку сильно еродованих та малопродуктивних ділянок на схилах.

При цьому частину цих земель, що мають схили крутизною понад 50 градусів, рекомендується заліснити, що призведе до збільшення лісового покриву території з 7,6% до 18,5%. Найбільш придатними для заліснення є круті схили річкової долини в її середній частині (від села Палашівка до села Кошилівці). Інші вилучені з обробітку землі з крутизною схилів менше 50 градусів будуть відведені під луки, що дозволить збільшити частку пасовищ і сіножатей до 19,0%.

Наразі 2,87% території річкового басейну займають заповідні зони. Також пропонується створити гідрологічні пам'ятки природи в місцях витоку річки Джурин та її приток, а також низку заповідних урочищ у середній течії та ландшафтні заказники, «Базарський», «Долинка», «Над Джурином», та інші у її нижній частині.

Здійснення цих заходів сприятиме розширенню площ, зайнятих природними екосистемами, які виконують стабілізуючу екологічну функцію, з 18% до 40,0%. Це також зміцнить роль природоохоронного та рекреаційного використання в межах Джуринської частини НПП та РЛП «Дністровський каньйон» та перспективного ландшафтного заказника «Над Джурином» та інших.

Слід зазначити, що екологічний стан геосистеми басейну річки Джурин оцінюється як передкризовий. Це пов'язано з тим, що зміни водного балансу території, виснаження та деградація ґрунтів, а також накопичення у них токсичних речовин (радіонуклідів, отрутохімікатів, нітратів та інших шкідливих сполук) створюють загрозу незворотних наслідків і можуть значно ускладнити ситуацію в майбутньому.

Річка **Бариш**, що протікає у Чортківському районі Тернопільської області, має протяжність 38 км, а площа її водозбору

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

становить 186 км².

Цей водний потік виділяється серед інших річок Тернопільщини значним ухилом русла – 5,3 м/км, що є типовим для гірських річок. Крім того, її басейн вирізняється інтенсивним осушенням: до 80% території зазнало впливу гідромеліоративних заходів. Це найвищий показник серед усіх річок Тернопільської області, як свідчать дані табл. 2.1.

Як таке масштабне осушення позначилося на її гідроекологічному стані?

Таблиця 2.1

Частка осушувально-меліорованих земель басейнів річок Тернопільської області

№ з/п	Басейни річок	Площа меліорованих земель, га	Частка в межах річкових басейнів, %	Частка від площі басейну, %	Частка від площі області, %
1	Іква	4139,5	2,5	11,7	0,3
2	Вілія	6062,0	3,6	8,1	0,4
3	Горинь	7526,75	4,5	7,6	0,5
4	Збруч	19848,83	12,0	7	1,4
5	Нічлава	9998,2	6,1	11,5	0,7
6	Серет	38980,82	23,5	10	2,8
7	Джурин	5468,3	3,3	18,2	0,4
8	Стрипа	27073,15	16,3	16,8	2,1
9	Бариш	14815,7	9,0	79,7	1,1
10	Коропець	11311,35	6,8	22,1	0,8
11	Золота Липа	15124,39	9,1	11,5	1,1
12	Малі притоки Дністра	5428,91	3,3	27,1	0,4
	Усього	165777,9	100	-	12

Відповідно до концепції антропогенного та культурного ландшафтознавства, людська діяльність у функціонуванні водно-меліоративних систем не повинна спричиняти негативних наслідків для природних процесів формування ландшафтів та призводити до екологічних проблем (О.В. Пилипович, І.П. Ковальчук, 2017). Чи підтверджується це положення матеріалами дослідження річки Бариш? Очевидно, що ні. Тож які ж незворотні зміни

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

відбулися в даному випадку?

Насамперед, суттєво змінився характер водного режиму річки. У верхній частині річки гідрологічний режим є нестабільним, з ймовірністю пересихання русла у посушливі періоди (О.Д. Бакало, Л.П.Царик, П.Л. Царик, 2025). Саме тому у верхів'ї Бариша було створено низку ставків для регулювання водного режиму та для розведення риби.

Докорінно змінилась структура земельних угідь в річковому басейні. Осушені землі увійшли до складу орних земель, вигонів та пасовищ. Так, у деяких СО верхньої течії річкового басейну розораність земельних угідь складає (71,5% - в межах Озерянського СО, 67,5% - в межах Переволоцького СО). Відповідно низькою є залісненість цих територій (Озерянський СО – 1%, Переволоцький СО – 2,5%). Однак можна відмітити старостинські округи зі збалансованою структурою земельних угідь і високою лісистістю, (Зубрецький, Порохівський, Стінківський). Їх лісистість коливається в межах 26,6 – 40,0%, що відповідає загальнодержавним нормам (рис.2,4). Як відзначають автори монографії (З.В.Герасимчук, Я.О.Мольчак, М.А.Хвесик 2000) важлива роль у збереженні ґрунтового покриву річкових долин належить лісовим насадженням. Таким чином, у верхній частині річкового басейну структура землекористування є розбалансованою при переважаючій частці антропогенізованих угідь. В середній і нижній частинах басейну р. Бариш частка природних угідь зростає до 50%, покращуючи загальну структуру землекористування. Фактично після Порохівського СО долина річки набуває каньйоноподібної форми, поселення знаходяться за її межами, а сама річкова долина стає привабливішою для організації відпочинку і оздоровлення населення, зважаючи на домінування лісів і лук.

Особливості водного режиму та структура земельних угідь призвели до зміни небіотичних процесів переміщення речовин. Ці зміни безпосередньо пов'язані з ризиком виникнення водної ерозії, висушуванням земель меліоративними системами та видуванням верхніх шарів ґрунту вітрами зі швидкістю понад 10 м/с. Разом з частинками ґрунту переміщуються мінеральні та органічні добрива, а також пестициди.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

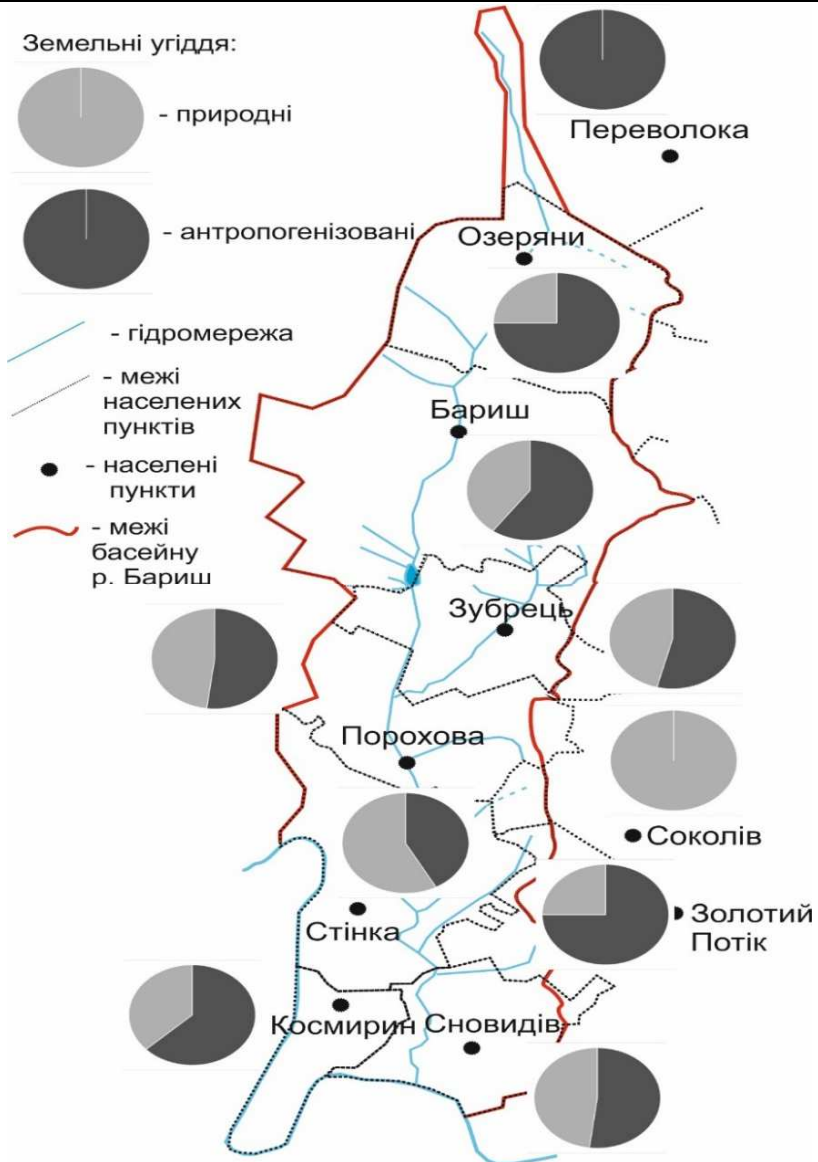


Рис.2.4. Співвідношення природних і антропогенізованих угідь у річковому басейні за старостинськими округами

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Щодо масштабів осушувально-меліоративних робіт у басейні річки Бариш, варто зазначити, що найпоширенішими є гончарні дренажні системи, розташовані переважно у верхній та середній частинах річкового басейну. Меліорація охопила вододіли та частково долини приток на площі 14815 га. Серед змін, що відбулися в екосистемах меліорованих ділянок, можна виділити:

- порушення водного режиму та водного балансу;
- зміну перебігу процесів ґрунтоутворення;
- зміну теплового балансу;
- зміну небіотичних процесів переміщення речовин;
- кардинальні зміни рослинного і тваринного світу;
- значну трансформацію функціональних властивостей територій (з водоакумуляюючого типу на водотранзитний).

Зміни теплового балансу на меліорованих орних землях викликані, крім природних коливань радіаційного балансу, трансформацією їх теплового режиму. Вони швидше нагріваються в сонячну та теплу погоду і швидше охолоджуються вночі та в холодну пору. Спостерігаються добові та сезонні зміни теплового балансу, що впливає на ритми біопродуктивності ґрунтових мікроорганізмів, а отже, і на процеси ґрунтоутворення, відновлення та стабільність ґрунтів. В умовах аридизації клімату, ці зміни теплового балансу не сприяють оптимальному співвідношенню тепла і вологи, погіршуючи умови існування ґрунтової біоти та, відповідно, характер біогеохімічних процесів (*З.В.Герасимчук, Я.О.Мольчак, М.А.Хвесик, 2000*).

Навпаки, у жаркий період року, за відсутності опадів протягом 30-45 днів, відбувається значне зниження рівня ґрунтових вод та пересушування ґрунтів. Це стимулює процеси видудвання (дефляції), призводить до обміління і навіть пересихання верхів'їв річок та струмків.

Порушення мінерального обміну речовин у ґрунтах відбувається через сільськогосподарську діяльність: внесення мінеральних добрив, пестицидів та вилучення поживних речовин з полів разом з урожаєм. Щорічно з однією тонною зернових культур з ґрунтів виноситься близько 65 кг основних діючих речовин. Надмірне використання мінеральних добрив спричиняє їх накопичення у ґрунтових горизонтах, а згодом і в рослинних організмах.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Певні зміни біогенного обігу речовин пов'язані з процесами ґрунтоутворення та гумусоутворення. Видалення значної кількості органічних речовин з екосистеми під час сільськогосподарського виробництва (з рослинницькою продукцією) та відсутність замість них органічних добрив призводить до дегуміфікації ґрунтів, збіднення гумусового шару, зниження їхньої родючості і, зрештою, до виснаження. У басейні річки Бариш обсяги внесення органічних добрив зменшилися в десятки разів з 1990 року.

На меліорованих ґрунтах спостерігаються явища інтенсифікації мінералізації органічних речовин, ущільнення оброблюваного шару та формування грудкуватої структури, що спричиняє посилення вітрової та водної ерозії. Як зазначає (*Н.С. Крута, 2014*), осушувальні та меліоративні заходи суттєво впливають на екологічний стан річкового басейну.

Осушення значної частини території річкового басейну, на нашу думку, призвело до зниження стабільності басейнових геосистем, що виявляється у руйнуванні ґрунтів ерозією, забрудненні водних об'єктів, нестачі вологи, зміні процесів ґрунтоутворення, трансформації рослинного і тваринного світу та ландшафтів загалом.

Одним із засобів покращення геоecологічної ситуації р. Бариш може слугувати створення в межах річкового басейну регіонального ландшафтного парку «Бариський».

Бариський – регіональний ландшафтний парк, що запропоновано створити на межиріччі річок Бариш і Коропець з лісовими широколистяними угрупованнями на площі 2000 га. Ландшафти проєктованого парку можна віднести до категорії середньоперетворених з перспективою для розвитку екологічного і пізнавального туризму. Пропонована для заповідання територія розташована на південному-заході Чортківського району Тернопільської області між населеними пунктами Бариш, Зубрець, Бертники, Чехів, Дубенка, Велеснів, Залісся, у тому числі у межах кв. кв. 7-17, 85-86 Золото-Потіцького лісництва, кв. кв. 78-86 Криницького лісництва, кв. кв. 41-55 Бучацького лісництва ДП «Бучацьке лісове господарство» у складі лісових урочищ «Савинське», «Межеліски», «Рахів», «Чемерове», «Пулікове», «Чехів», «Бертники») та прилеглих до них земельних угідь.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

П.2. Особливості землекористування та геоecологічний стан річкових басейнів (на матеріалах р. Нічлава, р.Гнізна)

П.2.1. Розбалансоване землекористування у басейні р. Гнізни

Проведені аналізи форми статистичної звітності 6 зем. і зведені показники структури землекористування таблиці 2.2 показують, що частка природних угідь в межах сільських рад, старостинських округів істотно коливається від 11,5% у Охримовецькій сільській раді Щляхтинського старостинського округу Байковецької територіальної громади до 55,5% у Кровинківському старостинському окрузі Теревовлянської територіальної громади.

Таблиця 2.2

Структура земельних угідь та обсяги ТПВ за сільрадами і територіальними громадами у долині річки Гнізна

№ з/п	Територіальні громади	Сільські ради, старостинські округи	Частка природних угідь, %	Частка антропогенних угідь, %	Частка заповідних угідь, %	Обсяги створення ПВ/рік,т
1	Збаразька	Шимковоцький	20,9	79,1	0,03	772
2		Колодненський	21,78	78,22	1,7	962
3		Гніздечнівський	10,66	89,34	-	1363
4		Іванчанський	26,6	73,4	96,5	965
5		Новиківський	12,23	87,77	4,0	1793
6		Красносільський	29,4	70,6	2,56	690
7		Базаринський	18,5	81,5	0,73	1850
8		Збаразька	21,8	78,2	6,1	6675
9		Стривецький	12,5	87,5	0,002	1205
10		Максимівський	13,2	86,8	0,37	660
11		Синявський	24,4	75,6	-	960
12	Байковецька	Дубовецький	46,3	53,5	0,2	275
13		Чернихівський	19,9	80,1	0,02	1100
14		Охримовецька (Щляхтинський)	11,5	88,5	2,5	700
15		Чернелево-Руський	27,35	72,65	-	608
16		Ступківський	24,2	75,8	0,002	250
17		Стегниківський	35,5	64,5	-	425
18		Романовоселівський	12,9	87,1	0,5	375

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

19		Романівський	32,8	67,2	-	550
20	Великобірківська	Великобірківська	37,6	62,4	0,02	3050
21		Смиківецький	23,9	76,1	0,35	550
22	Великогаївська	Великогаївська	13,8	86,2	-	2342
23		Баворівський	26,0	74,0	-	344
24		Грабовецький	12,4	87,3	0,04	500
25		Дичківський	26,8	73,2	0,76	525
26		Козівський	13,2	86,8	-	425
27		Товстолюзький	31,9	68,1	0,02	600
28		Скоморохівський	29,1	70,9	0,03	700
29	Підволочиська	Галушинецький	19,3	80,7	41,3	3335
30		Жеребківський	10,8	89,2	0,17	285
31	Скалатська	Колодіївський	14,3	85,7	4,2	550
32	Іванівська	Сороцький	11,0	89,0	0,02	400
33		Главчанський	10,7	89,3	-	700
34	Теребовлянська	Сушинський	30,6	69,4	6,04	215
35		Лошнівський	42,6	57,4	10,01	625
36		Кровинківський	55,5	44,5	4,21	550
37		Плебанівка	16,7	83,3	-	670
38		м. Теребовля	23,8	76,2	5,00	6100

Низькими є частки природної рослинності у Грабовецькому старостинському окрузі Великогаївської територіальної громади (12,7%) та території Збарзької міської ради (14,8%), Стрийського (12,5%), Гніздечнівського (10,66%) старостинських округів

Водночас високі показники частки природних угідь спостерігаємо в межах Лошнівського (42,6%), Кровинківського старостинського округу (55,0%), селищної ради Великих Бірок (37,6%), Ступківської старостинського округу (37,2%). Така розмаїтість показників демонструє палітру проблем, щодо необхідності оптимізації землекористування..

Низькі частки природних угідь на теренах старостинських округів обумовлені розбалансованою структурою землекористування, високою розораністю господарською освоєністю території (Шимковецький, Базаринський, Чернихівецький, Шляхтинський, Грабовецький старостинські округи). Натомість високі частки природних угідь на теренах старостинських округів пов'язані з високими частками залужених і заліснених земель у структурі земельного фонду (Красносільський, Велико-Бірівський, Товстолюзький, Лошнівський, Кровинківський).

Доцільно провести аналіз співвідношення земельних угідь

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

у верхній, середній і нижній течіях р. Гнізни. Так, у верхів'ї річки, в межах Збарзької територіальної громади, спостерігаємо найвищу розораність земельних угідь (понад 68,0%), високу забудованість території сільських рад (близько 8,0%) і низьку залуженість річкової долини (в межах 8,0%).

У середній течії, в межах Байковецької, Великобірківської, Великогаївської територіальних громад розораність території знижується до 67,0%, скорочується забудованість до 4,5% і зростає залуженість річкової долини до 12,8%.

У нижній частині річкової долини, в межах Терехівської територіальної громади, розораність земель зменшується до 55,0%, при цьому зростає залісненість території до 22,0% при високій забудованості території населених пунктів – до 8,0%.

Проведений аналіз землекористування у басейні річки Гнізни показав його розбалансований характер, обумовлений високою часткою антропогенізованих угідь (рілля, забудова, наявність ставків тощо). Таким чином, відзначаємо відносно зменшення антропогенного пресу на земельні угіддя річкової долини від витoku до гирла і в межах окремих територіальних громад.

II.2.2. Напружений геоекологічний стан басейну Гнізни

Екологічний стан річки, а саме її гідрологічний, гідробіологічний, гідрохімічний та санітарно-біологічний режими залежить від діяльності людини в долинах річок. Однією з небезпечних причин забруднення річок є поверхнева ерозія, внаслідок якої з природних і освоєних людиною територій, особливо полів змивається ґрунт, гумус, мінеральні та органічні добрива, отрутохімікати тощо. Підраховано що з поверхневим стоком з орної землі змивається 15-25% внесених на поле добрив і отрутохімікатів.

Часто річкові долини розорюються до річища без відведення водоохоронних зон, відбувається надмірне розорювання верхів'їв річки, зменшення природного регулювання річкового стоку, у річку скидаються неочищені стоки тваринницьких комплексів, промислових та житлово-комунальних підприємств. Ці проблеми на сьогоднішній день є актуальними для долини р. Гнізни та її приток.

При проведенні дослідження екологічного стану р. Гнізни

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

долина річки була умовно поділена на три відтинки – верхній (верхів'я) від витоків до м. Збараж, середній (середня течія) від м. Збараж до с. Лошнів і нижній від с. Лошнів до впадіння Гнізни у р. Серет.

Верхній відтинок долини річки до м. Збараж складає незначну (близько 15%) частину всієї долини річки. На цьому відтинку річище та власне долина слабовиражені (ширина долини складає 10-20 метрів; річища 1-3 метри, глибина річки не перевищує 50 см.), прилеглі до долини річки території, а часто і сама долина розорані і меліоровані. В межах долини майже не збереглося природних лук, лісів, чагарників. Відсутні відведені водоохоронні зони природної рослинності з обох берегів річки. Це насамперед призводить до значного погіршення гідрологічного режиму, обміління і часткового пересихання річища. Так реальне місце витoku річки знаходиться значно нижче по долині від офіційно зазначеного у довідковій літературі. Крім того, у верхів'ях р. Гнізни знаходиться 6 сільських населених пунктів, які забруднюють як саму річку комунальними стоками, стічними водами тваринницьких комплексів і підсобних господарств, так і саму долину річки. Особливою проблемою вбачається масове виникнення стихійних сміттєзвалищ у долині річки.



А

Б

Рис. 2.6. Розораність річкової долини у верхній (А) і нижній (Б) її частинах

Водоохоронні зони відведені за межами населених пунктів. В долині основної річки знаходяться 32 населені пункти, із яких два міста (Збараж і Терехівля) і одне містечко (Великі Бірки), села, в яких проживає близько 48 тис. осіб. Використання поте-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

нціалу водних ресурсів обумовлено будівництвом у басейні річки 39 ставків, забір значних обсягів води на сільськогосподарські і комунальні потреби. У зарегульованих водоймах у придонних відкладах акумулюються забруднюючі речовини, які істотно погіршують фізико-хімічні параметри води. В результаті скидання зворотних вод у річище потрапляє від промислових і комунальних об'єктів Збараської територіальної громади 70 м³ забруднених вод (2020 р.)

На середньому відтинку річкової долини ситуація з еко-станом не покращується, оскільки у річкову долину потрапляють забруднені змиви з орних земель, а також забруднені стоки комунальних підприємств з числених лівих приток. Так, КП «Добробут» Великі Бірки скинуло у 2001 році 18,0 тис. м³ забруднених та недостатньо очищених стічних вод. Кількість забруднених речовин, що скидаються разом з забрудненими водами за даними екопаспорта Тернопільської області складає 10 тон (2021 р.).

Ситуацію з якістю води ускладнює поступлення у річку без очистки каналізаційних стоків з території міста Тереховлі, а також малоефективне функціонування очисних споруд м.Тереховлі. Тому геохімічна якість води річки Гнізни після вказаних населених пунктів є низькою. Окрім того, якість річкової води погіршується в результаті змиву з розораних угідь прилеглих територій верхнього родючого шару ґрунту разом з внесеними в нього мінеральними і органічними добривами, отрутохімікатами.

Не вирішена проблема поводження з твердими побутовими відходами у населених пунктах, приурочених до річкової долини. В межах міських поселень сертифікований полігон ТПВ є тільки у м. Тереховлі. У пригороді міста с. Плебанівка функціонує підприємство з сортування і часткової переробки ТПВ. У м. Збараж і смт. Великі Бірки відсутні сертифіковані сміттєзвалища. А загалом у долині річки Гнізни накопичується за підрахунками близько 24 тис.т твердих побутових відходів щороку (близько 500 кг/особу) в межах стихійних сміттєзвалищ, приурочених до відпрацьованих кар'єрів, балок, ярів, меліоративних канал тощо. Стихійні сміттєзвалища – це свого роду локальні геохімічні аномалії, ареали антисанітарії в межах річкової долини, поблизу населених пунктів, що погіршує природні умови проживання

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок населення.



А

Б

Рис. 2.7. Стихійні сміттєзвалища на витоках (А) і в нижній течії (Б) р. Гнізни

Таким чином, долина річки Гнізни потребує проведення системи оптимізаційних заходів, серед яких переведення частини орних земель під залуження, закладку садів, заліснення. В межах населених пунктів необхідно створити сертифіковані полігони ПВ, збільшити частку сортування і утилізації сміття, збудувати очисні споруди у м. Тербовлі і реконструювати у смт. В. Бірках. Середня течія річки займає основну частину її загальної долини (близько 70%) від м. Збараж до с. Лошнів Тербовлянського району. Умовно середню частину течії р. Гнізни можна поділити на ряд менших ділянок:



Рис. 2.8. Антропогенізована долина р. Гнізни у с. Старий Збараж

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

м. Збараж – с. Чернихівці Тернопільського району. Долина річки стає значно ширшою (150-250 м), після Збараського ставу збільшується ширина (5-10 м) і глибина (0,5-1 м) річища. В межах м. Збаража та с. Старий Збараж долина забудована, в заплаві присутні приватні городні ділянки, які розорюються майже до самого річища, спостерігається майже повна відсутність природної рослинності. Але основною проблемою на цьому відтинку є скиданням забруднених комунальних і промислових вод у м. Збараж. Очисні споруди у місті збудовано, однак на сьогоднішній день вони функціонують малофективно.

На відтинку між с. Чернихівці Збараського району і до с. Лошнів Тербовлянського району долина річки є широкою, населені пункти і господарські будівлі винесені на річкові тераси. Долина майже повністю залужена і частково заболочена. Схили річкової долини вкриті лісом. Ширина річкової долини коливається в межах 300-900 метрів. Долина частково меліорована, вкрита заплавами луками з частково залісненими терасами.

На цьому відтинку води р. Гнізни та води приток, що впадають у неї, забруднені комунальними стоками Добровідської виправної колонії (р. Гніздечна), Зарубинського спиртзаводу, комбінату комунальних підприємств смт. Великі Бірки.

Тому екологічний стан гідробіоценозів дещо погіршується за рахунок потрапляння у річище недоочищених комунальних стоків. Водночас залуженість і залісненість середнього відтинку річкової долини зменшує ймовірність забруднення річища стоками з сільськогосподарських угідь, а відтак і його замулення.

Нижній відтинок річки Гнізни від с. Лошнів до с. Зелене – місця впадіння річки у р. Серет займає 15 % усієї території річкової долини. Долина річки тут широка (200-300 м) річище більш врізане з високими берегами, глибиною 1-1,5 м. На жаль, заплава річки на цій ділянці забудована і розорана. Від цього страждає як річка, так і місцеві жителі. Під час весняної повені ці землі часто затоплюються, змиваються, замулюються. Неподалік від місця впадіння р. Гнізни у р. Серет розташоване м. Тербовля, яке є істотним забрудником як води у річці, так і її долини. Річище затиснене забудовою, городи і присадибні ділянки наближені безпосередньо до річища, що спричиняє періодичні змиви з земельних угідь, урбанізованих територій. Якісний стан води у річці

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

на вході у м. Теробовля у с. Кровінка і у м. Теробовля продемонстровано на результатах аналізів вмісту металів у воді річки (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Вміст металів у воді з досліджуваних ділянок, $M \pm t$, $n = 3$

Параметри	Сезони		
	Весна	Літо	Осінь
с. Кровінка (С)			
Cu, мкг/л	15,25±0,91	6,47±0,58 ^a	8,41±1,04 ^a
Zn, мкг/л	56,8±3,0	59,5±4,2	41,5±2,9 ^a
Mn, мкг/л	117,8±4,1	122,3±10,1	106,5±8,6
Fe, мкг/л	73,8±1,2	52,2±1,8 ^a	59,0±3,2 ^a
Cd, мкг/л	2,76±0,22	n.d.	n.d.
м. Теробовля, поблизу автостанції (А)			
Cu, мкг/л	16,56±2,72	12,34±1,25 ^b	19,33±3,33 ^b
Zn, мкг/л	79,2±5,6	47,3±4,2 ^a	59,5±3,7 ^{a,b}
Mn, мкг/л	131,2±8,5	125,4±13,4	144,5±9,9 ^b
Fe, мкг/л	83,4±3,4	64,7±3,0 ^a	71,2±2,2 ^b
Cd, мкг/л	4,76±0,21 ^b	n.d.	n.d.

П.2.3. Структура водокористування басейну річки Нічлава

Басейн річки Нічлава повністю охоплює території Васильковецької, Колиндянської та Борщівської територіальних громад, а також частково Копичинецької, Заводської, Скала-Подільської, Іване-Пустенської та Мельнице-Подільської громад. В басейні річки проживає близько 60 тис. мешканців. У структурі землекористування переважають сільськогосподарські землі, розораність басейну становить 61%, лісистість – 16%, частка забудованих земель складає 7% (З.Кузик, І.Кузик 2023). Природно-заповідний фонд басейну р. Нічлава нараховує близько 70 об'єктів загальною площею понад 10 460 га (І.Кузик, Ю.Мельник 2023).

Аналіз структури водокористування територіальних громад у басейні річки Нічлава, за даними звітів форми 2ТП, показав, що за 2024 рік у басейні річки було забрано із природних водних об'єктів 204 тис. м³ води, у тому числі із підземних водозаборів – 56 тис. м³ (Державне агентство водних ресурсів України. 2026).

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Використано 190 тис. м³ свіжої води, у тому числі на питні і санітарно-гігієнічні потреби – 36 тис. м³ води і на виробничі потреби – 154 тис. м³ (Державне агентство водних ресурсів України, 2026) (рис. 2.9.). Найбільше забрано і використано свіжої води у Заводській територіальних громадах, понад 134 тис. м³. У Борщівській, і Копичинецькій територіальних громадах практично увесь обсяг водозабору здійснюється із підземних джерел.



Рис. 2.9. Структура використання води у басейні р. Нічлава, за 2024 рік

Обсяг загального водовідведення у басейні р. Нічлава за 2024 рік склав 200 тис. м³ стічних вод. У поверхневі водні об'єкти басейну, за звітний рік, було скинуто 167 тис. м³ забруднених стічних вод (Державне агентство водних ресурсів України, 2026).

За даними Екологічного паспорта Тернопільської області (Екологічний паспорт регіону Тернопільська область, 2024 рік), впродовж 2016-2024 років у р. Нічлава, було скинуто 1018 тис. м³ забруднених або недостатньо очищених зворотних вод (рис. 2.10.). Разом із забрудненими стоками у Нічлаву потрапило 1355 т забруднюючих речовин.

З метою визначення, ймовірної концентрації забруднюючих речовин у р. Нічлава, нами розраховано коефіцієнт скиду забруднюючих стічних вод (КЗС) у басейні річки:

$$KЗС = V_{забр.} / V_{заг.} [10, с. 208]$$

де, $V_{забр.}$ – об'єм скинутих забруднених стічних вод, $V_{заг.}$ – об'єм усіх скинутих зворотних вод. Відповідно до проведених

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

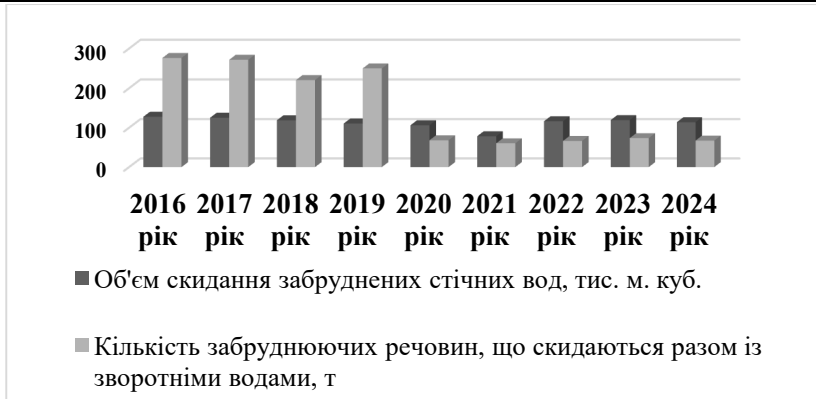


Рис. 2.10. Динаміка скидання забруднених зворотних вод у річку Нічлава

розрахунків ($KЗС = 167\,000 / 200\,000 = 0,83$) встановлено, що коефіцієнт скиду забруднюючих стічних вод у басейні річки Нічлава становить 0,83. З чого можемо зробити висновок, що концентрація забруднюючих речовин у стічних водах, що скидаються у р. Нічлава є доволі високою.

Проте, незважаючи на значні обсяги скиду забруднюючих речовин у поверхневі водні об'єкти басейну річки Нічлава, усі гідрохімічні показники (табл. 2.4.) у контрольному створі річки, за останні 6 років, відповідають нормам, що ставляться до поверхневих водних об'єктів господарсько-побутового та рекреаційного призначення. Незначне перевищення показника ХСК зафіксовано у 2019 році, мінералізація води у річці за досліджуваний період коливається в межах 300-650 мг/дм³ (Екологічний паспорт регіону Тернопільська область, 2024 рік).

Таблиця 2.4

Середньорічна концентрація хімічних речовин у контрольному створі р. Нічлава

за даними Регіонального офісу водних ресурсів у Тернопільській області

Назва показника	ГДК хімічних речовин у поверхневих водних об'єктах	2019 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік	2023 рік	2024 рік

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

	господарсько-побутового та рекреаційного призначення						
Завислі речовини	75 мг/дм ³	16,4	20,0	16,0	14,0	20,0	13,0
Розчинений кисень	≥4,0 мгО ₂ /дм ³	10,5	9,9	10,9	11,7	9,3	10,9
Мінералізація	1000 мг/дм ³	550,0	300,0	378,0	475,0	438,0	286,0
БСК ₅	≤6 мгО ₂ /дм ³ (при 20°C)	3,3	2,5	2,4	2,3	2,7	1,9
ХСК	30 мгО ₂ /дм ³	30,5	20,0	22,0	17,0	21,9	14,0
Сульфати	500 мг/дм ³	165	74,0	68,0	119,0	128,0	110,0
Хлориди	350 мг/дм ³	37,7	38,0	33,0	43,0	43,0	33,0
Фосфати	1-3,5 мг/дм ³	0,2	-	0,26	0,39	0,36	0,27
Нітрати	45 мг/дм ³	2,9	2,56	3,57	4,4	3,43	5,0
Загальне залізо	0,3 мг/дм ³	0,05	0,15	0,08	0,05	0,02	0,02
Марганець	0,1 мг/дм ³	0,04	0,003	0,026	0,014	0,005	0,007

На основі проведеного аналізу структури водокористування в басейні річки Нічлава, динаміки скиду забруднених стічних вод та середньорічних концентрацій забруднюючих речовин у контрольному створі можна зробити висновок про порушення окремих параметрів екологічної безпеки регіону. Значні обсяги водозабору (200 тис. м³ на рік) і скиду забруднених стічних вод у поверхневі водойми (167 тис. м³ на рік) є тривожними тенденціями, що негативно впливають на стан водного середовища.

Водночас, всі гідрохімічні показники у контрольному створі відповідають нормативам для поверхневих вод господарсько-побутового та рекреаційного призначення, що свідчить про високий природний потенціал річки до самоочищення та відновлення. Проте коефіцієнт скиду забруднюючих речовин, який становить 0,83, вказує на наявність реальних ризиків погіршення гідроекологічної ситуації.

Тому запровадження ефективних механізмів раціонального водокористування має стати пріоритетом екологічної політики як на рівні нових адміністративних районів, так і на локальному рівні територіальних громад. Обов'язковим елементом повинен стати план управління річковим басейном, який передбачає відновлення систем централізованого водовідведення в населених пунктах, реконструкцію очисних споруд та ліквідацію несанкціонованих скидів у водні об'єкти.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

П.2.4. Оцінка антропогенного навантаження басейнів річок Нічлава і Джурин

Річка Нічлава – протікає у Чортківському районі Тернопільської області, ліва притока Дністра. Відноситься до категорії малих річок, довжина 83 км, площа басейну – 871 км². В річку Нічлаву впадає 11 приток, загальною довжиною 124 км. В басейні річки Нічлава знаходиться 3 водосховища (Котівське, Мушкатівське та Борщівське) і 84 ставки загальною площею водного плеса 540 га (*Ю.Т.Мельник, Л.П.Царик, І.Р.Кузик 2022*)

Басейн річки Нічлава повністю охоплює території Васильковецької, Колиндянської та Борщівської територіальних громад, а також частково Копичинецької, Заводської, Скала-Подільської, Іване-Пустенської та Мельнице-Подільської громад (*І.Кузик, Ю.Мельник, 2023*) У структурі землекористування басейну Нічлави переважають сільськогосподарські землі, розораність становить 61%, лісистість – 16%, частка забудованих земель складає 7% (*І.Кузик, З.Кузик, 2018*).

У структурі водокористування басейну р. Нічлава переважає використання води на виробничі потреби (80%), а також на питні та санітарно-гігієнічні потреби (20%). Впродовж 2016-2024 років у річку Нічлава, було скинуто 1018 тис. м³ забруднених або недостатньо очищених зворотних вод, разом з якими у річку потрапило понад 1355 т забруднюючих речовин. Коефіцієнт скиду забруднюючих стічних вод (*Я.О.Мольчак, З.В.Герасимчук, І.Я.Мисковець 2004*) у басейні річки Нічлава становить 0,83, що свідчить про доволі високу концентрацію забруднюючих речовин у стічних водах, що скидаються у р. Нічлава.

Оцінка антропогенного навантаження будь-якої території, передбачає визначення ряду показників (коефіцієнтів), які б відображали ступінь порушення природних процесів досліджуваної території у зв'язку із господарської діяльністю людини. До таких показників ми відносимо: лісистість території, розораність, селітебність, обсягах водокористування, господарська освоєність прибережних захисних смуг і водоохоронних зон. Сукупність цих параметрів дозволяє визначити інтегральний показник антропогенного навантаження території (*О.С. Данильченко 2013*).

Виходячи із структури землекористування басейну р. Нічлава (*І.Кузик, З. Кузик 2018*) та враховуючи, що в межах дослід-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

жуваної території зосереджено близько 14 тисяч га лісів, то коефіцієнт лісистості басейну річки становитиме: $K_l = S_l / S = 14\,000 \text{ га} / 87\,100 \text{ га} = \mathbf{0,16}$.

Наступним показником, який позитивно впливає на структуру природокористування басейну річки Нічлава є заболоченість, оскільки болота характеризуються своєрідною стокоформуючою та стокорегулюючою здатністю. Частка земель під водою і болотами в межах досліджуваної території складає 2% (І.Кузик, З.Кузик 2018), з яких 0,5% – це болота, загальна площа яких становить 435,5 га. На основі цих даних розраховуємо коефіцієнт заболоченості басейну річки Нічлава, який становить: $K_3 = S_6 / S = 435,5 \text{ га} / 87\,100 \text{ га} = \mathbf{0,005}$.

Частка ріллі у структурі землекористування басейну р. Нічлава становить 61% і є найбільшою серед інших земельних угідь (І.Кузик, З.Кузик 2018). Виходячи з цього загальна площа орних земель басейну річки становить 53 131 тис. га. Відповідно коефіцієнт розораності досліджуваної території, становить: $K_p = S_p / S = 53\,131 \text{ га} / 87\,100 \text{ га} = \mathbf{0,61}$. Важливим у контексті дослідження с/г землекористування є показник еродованості земель. Встановлено, що коефіцієнт еродованості земель басейну р. Нічлава становить **0,015**.

Селітебність басейну річки Нічлава виступає одним із найбільш важливих показників антропогенного навантаження території, оскільки саме забудовані землі, поряд із ріллею, чинять найбільший тиск на природну складову досліджуваної території (О.С.Данильченко 2013). Тому визначення коефіцієнту селітебності басейну річки є ключовим завданням при оцінці антропогенного навантаження. Виходячи із структури землекористування досліджуваної території, в якій частка забудованих земель становить 7% (І.Кузик, З.Кузик 2018), можемо визначити загальну площу селітебної території в межах басейну річки, яка складає 6100 га. Відповідно, коефіцієнт селітебності басейну р. Нічлава, становить: $K_c = S_c / S = 6\,100 \text{ га} / 87\,100 \text{ га} = \mathbf{0,07}$.

Зарегульованість русла річки виступає ще одним негативним фактором антропогенного навантаження річково-басейнових систем. Існує кілька підходів до оцінки зарегульованості стоку річки. Якщо ми говоримо не лише за русло річки, а за весь басейн, то у цьому випадку коефіцієнт зарегульованості ($K_{зар}$)

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

річки визначатиметься наступним чином:

$$K_{\text{зар}} = S_{\text{св}} / S \quad (1)$$

(П.Д.Сливка, Я.О.Новосад, О.П.Будз 2003).

де $S_{\text{св}}$ – площа водного дзеркала ставків і водосховищ в межах досліджуваної території, га; S – загальна площа досліджуваної території (басейну річки, водогосподарської ділянки тощо), га (П.Д.Сливка, Я.О.Новосад, О.П.Будз 2003).

Дещо іншою є методика розрахунку зарегульованості стоку річки штучними водоймами, розроблена науковцями кафедри гідрології Київського національного університету ім. Шевченка. За Хільчевським В. та Гребінь В. (В.Хільчевський, В.Гребінь 2020), коефіцієнт зарегульованості стоку річки (k) штучними водоймами визначається за формулою:

$$k = W_1 / W_2 \quad (2)$$

де W_1 – це об'єм штучних водойм, млн. м^3 ; W_2 – об'єм стоку річки млн. м^3 (В.Хільчевський, В.Гребінь 2020).

У басейні річки Нічлава створено 87 штучних водойм, загальною площею водного плеса 710 га та об'ємом 9,2 млн. м^3 , у тому числі 3 водосховища у руслі річки, загальною площею водного плеса 166 га та корисним об'ємом 3,3 млн. м^3 (І. Кузик, Ю.Мельник 2023). Середня багаторічна витрата води (Q) у річці Нічлава становить 1,38 $\text{м}^3/\text{с}$ (Природні умови та ресурси Тернопільщини, 2011), відповідно об'єм стоку річки становитиме: $W_2 = Q \times T = 1,38 \text{ м}^3/\text{с} \times 31,56 \times 10^6 \text{ с} = 43,55 \times 10^6 \text{ с} = 43,55 \text{ млн. м}^3 / \text{рік}$.

Таким чином, згідно вище зазначених методик, коефіцієнт зарегульованості стоку річки Нічлава, становить:

- за площею штучних водойм: $K_{\text{зар}} = S_{\text{св}} / S = 710 \text{ га} / 87100 \text{ га} = 0,08$
- за об'ємом водосховищ: $k = W_1 / W_2 = 3,3 \text{ млн. м}^3 / 43,55 \text{ млн. м}^3 = 0,076$

Отож, відповідно до проведених розрахунків, за двома підходами, коефіцієнт зарегульованості стоку р. Нічлава в середньому становить **0,08**.

Враховуючи те, що об'єм стоку річки Нічлава (Q) становить 43,55 млн. м^3 , а об'єм скинутих забруднених стічних вод ($V_{\text{ск}}$) в басейні річки, за 2024 рік, склав 167 тис. м^3 , то коефіцієнт водовідведення, становитиме: $K_{\text{вв}} = V_{\text{ск}} / Q = 167\,000 \text{ м}^3 / 43\,550\,000$

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

$\text{м}^3 = 0,004$.

У 2024 році в межах басейну річки Нічлава, було скинуто 167 тис. м^3 ($V_{\text{забр}}$) забруднених стічних вод. Загальний обсяг скинутих зворотних вод у цьому році склав 201 тис. м^3 ($V_{\text{заг}}$). Відповідно коефіцієнт скиду забруднюючих стічних вод досліджуваної території, становитиме: $K_{\text{зс}} = V_{\text{забр}} / V_{\text{заг}} = 167\,000 \text{ м}^3 / 201\,000 \text{ м}^3 = 0,83$.

Таким чином, на основі вище розрахованих показників антропогенного навантаження басейну річки Нічлава, визначаємо інтегральний коефіцієнт антропогенного навантаження досліджуваної території (О.С.Данильченко, 2013), який становить:

$$K_{\text{ан}} = K_{\text{л}} + K_{\text{з}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}} + K_{\text{зар}} + K_{\text{ер}} + K_{\text{вв}} + K_{\text{зс}} + K_{\text{цзп}} + K_{\text{рпзс}} / n \\ = 0,16 + 0,005 + 0,61 + 0,015 + 0,07 + 0,08 + 0,004 + 0,83 / 8 = \\ 1,774 / 8 = 0,22.$$

Отже, коефіцієнт антропогенного навантаження басейну річки Нічлава становить 0,22. Якщо цей показник перевести у бали, то антропогенне навантаження досліджуваної території становить 22 бали, що відповідає категорії кризово-антропогенних річково-басейнових ландшафтів (О.С.Данильченко, 2013) (табл. 2.5.).

Таблиця 2.5

Результати оцінки антропогенного навантаження басейну річки Нічлава

Назва показника	Формула за якої визначали	Результат розрахунків
Коефіцієнт лісистості ($K_{\text{л}}$)	$K_{\text{л}} = S_{\text{л}} / S$	0,16
Коефіцієнт заболочення ($K_{\text{з}}$)	$K_{\text{з}} = S_{\text{з}} / S$	0,005
Коефіцієнт розораності ($K_{\text{р}}$)	$K_{\text{р}} = S_{\text{р}} / S$	0,61
Коефіцієнт еродованості ($K_{\text{с}}$)	$K_{\text{с}} = S_{\text{е}} / S$	0,015
Коефіцієнт селітебності ($K_{\text{с}}$)	$K_{\text{с}} = S_{\text{с}} / S$	0,07
Коефіцієнт зарегульованості стоку річки Нічлава	$K_{\text{зар}} = S_{\text{св}} / S$ $k = W_1 / W_2$	0,08
Коефіцієнт водовідведення ($K_{\text{вв}}$)	$K_{\text{вв}} = V_{\text{ск}} / Q$	0,004
Коефіцієнт скиду забруднених стічних вод ($K_{\text{зс}}$)	$K_{\text{зс}} = V_{\text{забр}} / V_{\text{заг}}$	0,83
Інтегральний коефіцієнт антропогенного навантаження басейну р. Нічлава ($K_{\text{ан}}$)	$K_{\text{ан}} = K_{\text{л}} + K_{\text{з}} + K_{\text{р}} + K_{\text{с}} + K_{\text{зар}} + K_{\text{ер}} + K_{\text{вв}} + K_{\text{зс}} / n$	0,22

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Бал антропогенного навантаження басейну р. Нічлава	$B_{ан} = K_{ан} \times 100\%$	22,0
--	--------------------------------	-------------

Таким чином, результати розрахунків коефіцієнтів, які репрезентують ступінь господарської освоєності басейну річки Нічлава, показали, що найбільш актуальними на досліджуваній території є проблеми високої розораності та зарегульованості стоку. Коефіцієнт антропогенного навантаження досліджуваної території становить 0,22, відповідно бал антропогенного навантаження – 22, що дозволяє віднести басейн р. Нічлава до категорії кризово-антропогенних ландшафтів.

Річка Джурин – ліва притока Дністра, протікає в межах двох територіальних громад (Білобожницька і Товстенська) Чортківського району. Відноситься до категорії малих річок, довжина 51 км, площа басейну – 301 км². Щільність річкової мережі басейну річки Джурин є однією із найвищих (0,76 км/км²) у Тернопільській області. Ширина русла річки 0,3-0,7 м, середня глибина 1,2 м. Витрати води у річці становлять в середньому 0,5-0,7 м³/с, максимальні 174 м³/с (*Я.О.Мольчак, З.В.Герасимчук, І.Я.Мисковець, 2004*).

У структурі землекористування басейну річки Джурин переважають землі сільськогосподарського призначення – 87%. Розораність басейну річки доволі висока – 75%, лісистість становить близько 8%, сіножаті і пасовища займають 11%, багаторічні насадження – 1%, забудовані землі – 4% і землі під водою та болотами – 1,5% (рис. 2,11) (*О.Д.Бакало, Л.П.Царик, П.Л.Царик 2025*).

Виходячи із структури землекористування басейну річки Джурин (рис. 2.11.), можна визначити загальну площу лісів в межах досліджуваної території, яка складає близько 2260 га. Відповідно *коефіцієнт лісистості* басейну річки становитиме: $K_{л} = S_{л} / S = 2260 \text{ га} / 30 \text{ 100 га} = \mathbf{0,075}$.

Наступним показником, який позитивно впливає на структуру природокористування басейну досліджуваної річки є заболоченість. В межах басейну річки Джурин зосереджено близько 40 га боліт, відповідно частка заболочених земель складає 0,13% (*О.Д.Бакало, Л.П.Царик, П.Л.Царик 2025*). На основі цих

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

даних розраховуємо коефіцієнт заболоченості басейну річки Джурин, який становить: $K_3 = S_6 / S = 40 \text{ га} / 30\,100 \text{ га} = \mathbf{0,0013}$.

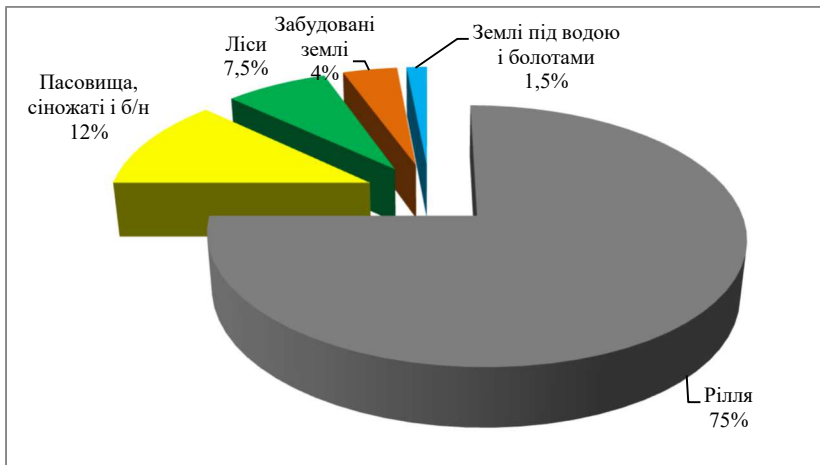


Рис. 2.11. Структура землекористування басейну річки Джурин

Частка ріллі у структурі землекористування досліджуваної території становить 75% і є найбільшою серед інших земельних угідь (О.Д.Бакало, Л.П.Царик, П.Л.Царик 2025). Виходячи з цього, загальна площа орних земель у басейні річки Джурин складає 22,5 тис. га, звідси, визначаємо коефіцієнт розораності досліджуваної території: $K_p = S_p / S = 22\,500 \text{ га} / 30\,100 \text{ га} = \mathbf{0,75}$. Важливим у контексті дослідження с/г землекористування є показник еродованості земель. Встановлено, що коефіцієнт еродованості земель басейну річки Джурин становить **0,54**.

Селітебність басейну р. Джури теж виступає одним із найбільш важливих показників антропогенного навантаження, оскільки саме забудовані землі, чинять найбільший тиск на природну складову досліджуваної території (О.С.Данильченко 2013). Тому визначення коефіцієнту селітебності басейну річки є ключовим завданням при оцінці антропогенного навантаження. Виходячи із структури землекористування досліджуваної території, в якій частка забудованих земель становить 4% (О.Д.Бакало, Л.П.Царик, П.Л.Царик 2025), можемо визначити загальну площу забудованих територій в межах басейну річки Джурин, яка

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

складає 1200 га. Відповідно *коефіцієнт селітебності* басейну річки Джурин, становить: $K_c = S_c / S = 1200 \text{ га} / 30\,100 \text{ га} = \mathbf{0,04}$.

Загальна кількість ставків і водосховищ у басейні річки Джурин складає 2 одиниці, сумарним об'ємом 0,691 млн. м³ (О.Д.Бакало, Л.П.Царик, П.Л.Царик 2025). Відповідно *коефіцієнт зарегульованості стоку* річки Джурин становитиме: $K_{зар} = W_1 / W_2 = 0,691 / 28,4 = \mathbf{0,024}$.

За даними Державного водного агентства України, у басейні річки Джурин, за 2024 рік було скинуто 146 тис. м³ стічних вод, які належать до категорії нормативно чистих без очистки. Тому, враховуючи те, що у басейн р. Джурин у 2024 році не було скинуто забруднених стічних вод, то *коефіцієнт водовідведення* і *коефіцієнт скиду забруднюючих стічних вод* у басейні досліджуваної річки дорівнюватиме **нулю**.

Наступним нашим кроком є розрахунок *інтегрального коефіцієнта антропогенного навантаження* басейну річки Джурин, який становить:

$$K_{ан} = K_l + K_z + K_p + K_{ep} + K_c + K_{зар} / n = 0,075 + 0,0013 + 0,75 + 0,54 + 0,04 + 0,024 / 6 = 1,43 / 6 = \mathbf{0,238}.$$

Отож, коефіцієнт антропогенного навантаження басейну річки Джурин становить 0,24. Якщо цей показник перевести у бали, то антропогенне навантаження досліджуваної території становитиме 24 бали, що відповідає категорії кризово-антропогенний стан (табл. 2.6.).

Таким чином, результати розрахунків коефіцієнтів, які репрезентують ступінь господарської освоєності території басейну р. Джурин, показали, що найбільш актуальними на досліджуваній території є проблеми високої розораності, а відповідно і еродованості земель. Коефіцієнт антропогенного

Таблиця 2.6

Результати оцінки антропогенного навантаження басейну річки Джурин

Назва показника	Формула за якої визначали	Результат розрахунків
Коефіцієнт лісистості (K_l)	$K_l = S_l / S$	0,075
Коефіцієнт заболочення (K_z)	$K_z = S_z / S$	0,0013
Коефіцієнт розораності (K_p)	$K_p = S_p / S$	0,75
Коефіцієнт еродованості (K_e)	$K_e = S_e / S$	0,54
Коефіцієнт селітебності (K_c)	$K_c = S_c / S$	0,04

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Коефіцієнт зарегульованості стоку р. Джурин (k)	$k = W_1 / W_2$	0,024
Інтегральний коефіцієнт антропогенного навантаження басейну річки Джурин ($K_{ан}$)	$K_{ан} = K_л + K_з + K_р + K_с + K_{зар} + K_{ер} + K_{вв} + K_{зс} / n$	0,24
Бал антропогенного навантаження басейну річки Джурин	$B_{ан} = K_{ан} \times 100\%$	24,0

навантаження басейну річки Джурин становить 0,24, відповідно бал антропогенного навантаження – 24, що дозволяє віднести дану територію до категорії кризово-антропогенних станів ландшафтно-басейнових систем. Цей показник є критичним і зумовлює необхідність впровадження радикальних екологічних заходів та обмежень у природокористуванні басейну р. Джурин для негайного покращення ситуацій.

Висновки до другого розділу

Дослідження розташування населених пунктів та їхньої чисельності у водозборі річки Нічлави дозволяє виявити потенційні джерела забруднення водних ресурсів. Міста та села, розташовані безпосередньо на берегах головної річки, становлять більшу потенційну загрозу, ніж ті, що знаходяться на певній відстані.

Природні ландшафти у межах басейну Нічлави охоплюють приблизно 28 % території. Частка заліснених ділянок (19%) є дещо меншою порівняно з водозборами лівих приток Середнього Дністра (22%). Високий відсоток території водозбору зайнято сільськогосподарськими угіддями (73,9%), з яких 66% – це рілля. Значну площу (5%) становлять забудовані землі, тоді як водноболотні угіддя мають низький показник (не більше 1%), що пов'язано з меліоративними роботами. У басейні річки Нічлава також знаходяться два заказники національного значення.

Наявність у басейні річки Нічлави трьох невеликих водосховищ і 84 ставків свідчить про високий ступінь регулювання річкового стоку та істотну зміну русла людиною, що негативно позначається на екологічному стані водних об'єктів.

На основі даних про структуру землекористування в басейні річки, було розраховано ступінь антропогенної трансформації ландшафтів за методикою В.Анучіна, М.Лемешева, К.Хофмана.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Отримане значення коефіцієнта Кап (6,11) відносить ландшафти до категорії середньо-перетворених.

Оцінка ступеня антропогенної трансформації земельних угідь басейну річки Джурин показала, що понад 77% території басейну займають змінені (орні землі) та штучно створені (населені пункти, транспортна інфраструктура) ландшафти. Найвищі значення Кап характерні для сільських рад у верхній і середній течії річки Джурин (Джуринська, Полівецька, Палашівська, Базарська сільські ради Чортківського району та Буряківська, Слобідська сільські ради Заліщицького районів). Коливання значень Кап у межах 6,40-6,71 вказує на суттєві зміни у природних процесах формування ландшафтів та значну модифікацію земельних угідь внаслідок господарської діяльності. Цей високий рівень перетворення земель є наслідком повного розорювання рівнинних ділянок та інтенсивного ведення сільського господарства (використання сучасних агротехнологій, внесення великої кількості мінеральних добрив і пестицидів, а також брак органічних добрив).

Проведений аналіз землекористування у долині річки Гнізни виявив його незбалансований характер, що зумовлений високою часткою антропогенно змінених угідь (орні землі, забудови, ставки тощо).

Геоекологічна ситуація у басейні річки Гнізна є досить напруженою через змив забруднюючих речовин із сільськогосподарських угідь, скидання неочищених стічних вод комунальним підприємством селища В.Бірки, відсутність зливової каналізації у місті Теревовля та наявність несанкціонованих сміттєзвалищ у долині річки.

**РОЗДІЛ III. ГІДРОЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА
СТОКУ РІЧКИ НІЧЛАВА**

III.1. Узагальнені особливості гідроекологічного стану малих річок

Важливою особливістю малих річок є пряма залежність формування водного потоку від природних умов водозбірної території. Цей факт слід враховувати при встановленні причин виникнення екологічних проблем та плануванні заходів із захисту водних ресурсів (*О.В. Пилипович, І.П. Ковальчук, 2017; О.С. Данильченко, 2016; Н.С. Крута, 2014*).

Водний стік у природних умовах утворюється в межах річкового басейну, який становить собою єдину природну систему. Будь-який вплив на водозбір призводить до змін у його стані. Проте ця система прагне відновити природну рівновагу за допомогою компенсаторних механізмів. Додаткові чинники можуть як посилювати, так і послаблювати гідрологічні наслідки людської діяльності. Їхня роль у цьому процесі оцінюється через системний підхід, який дозволяє досліджувати зміни в межах водозбору. Найбільш об'єктивну кількісну оцінку цих наслідків можна отримати, аналізуючи багаторічні ряди гідрологічних спостережень, особливо у випадках, коли на водозбір впливають декілька антропогенних чинників.

Сучасний екологічний стан річок значною мірою залежить від обсягу змін їхніх русел внаслідок діяльності людини як у самій річці, так і на території її водозбору. Головною зміною русел малих річок є їх замулення, яке спричинене інтенсивним надходженням твердих частинок – продуктів ерозії ґрунтів з площі водозбору, а також засмічення русел відходами будівництва, промисловості та побуту. Для середніх та великих річок характерними є інші форми людського впливу: перетворення русел під час спорудження набережних, захисних дамб, а також проведення робіт з регулювання русел для покращення умов судноплавства (поглиблення дна, будівництво шлюзів, спрямлення русел). Чим масштабніші подібні антропогенні зміни русел річок, тим більше зростає пов'язане з ними екологічне навантаження.

Водний режим річки, ухил її русла та специфічні природні

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

чинники визначають стійкість річкових русел до антропогенного впливу. Чим більша річка, тим значнішою є її транспортуюча здатність потоку, що забезпечує більший опір штучним змінам і сприяє швидшому відновленню (меншому часу релаксації). З іншого боку, річки з широкими заплавами та піщаними відкладеннями є більш вразливими до трансформацій, оскільки зміни у гідродинамічному режимі та перенесенні наносів майже миттєво відбиваються на морфології та динаміці їхніх русел. Після припинення антропогенного впливу русло річки може порівняно швидко відновити свій початковий стан, за умови, що спричинені зміни не набули незворотного характеру (наприклад, у випадку повного замулення, заростання русел або їхнього закріплення інженерними спорудами тощо).

Через низку чинників, таких як недосконалість гідротехнічних заходів, значна площа орних земель, недостатнє покриття лісами водозбірних територій, обробіток прибережних захисних смуг і заплав, а також випрямлення річкових русел, спостерігається порушення водного режиму річок, що виявляється у нерівномірності стоку, їх прогресуючому обмілінні, замуленні, забрудненні, а в деяких випадках – і повному зникненні. Протягом останніх 130 років щільність річкової мережі Західної України скоротилася на 0,25 км/км².

При оцінці поточного або очікуваного стану малих річок важливо враховувати такі їхні характерні риси:

- Малі річки є основним джерелом живлення для великих водних артерій, тому їхнє збереження має першочергове значення для запобігання виснаженню водних ресурсів.
- У басейнах малих річок розташовується значна кількість населених пунктів, промислових об'єктів та аграрних угідь, що зумовлює високу соціально-економічну цінність цієї категорії річок.
- Через свої невеликі розміри ці річки надзвичайно вразливі до певних видів антропогенної діяльності, що особливо негативно позначається на гідрологічному режимі території.

Діяльність людини безпосередньо впливає на кількість та якість річкового стоку через:

- Забір значної кількості води з річок, а також будь-яка інша

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

людська активність, що призводить до зміни (в першу чергу, зменшення) обсягу річкового стоку як протягом року в цілому, так і під час посушливих періодів.

- Інтенсивний видобуток підземних вод, який спричиняє висихання значних територій і зменшує підземне живлення річок, інколи аж до його повного припинення.
- Скидання забруднених стоків та інших шкідливих речовин, що суттєво знижує якість води, зокрема через брак її достатньої кількості для розведення забруднень.

Людська діяльність на території водозбору також опосередковано впливає на водно-екологічний стан. Зокрема, через оранку земель та вирубку лісів ґрунт втратив свою здатність поглинати воду. Це призвело до того, що снігові та дощові води стали гірше проникати в ґрунт, і, як наслідок, збільшився поверхневий стік. Одночасно з посиленням інтенсивності схилового стоку зростає ерозія ґрунту. Недостатнє зволоження ґрунту, своєю чергою, спричинило зменшення підживлення підземних вод.

Всі ці фактори неминуче відбилися на характері річкового стоку: стали частішими та інтенсивнішими паводки, а також спостерігалось зниження стоку в період межені (низького рівня води). Незважаючи на можливе загальне збільшення об'єму річкового стоку, гідрологічний режим річок погіршився, ставши більш нестабільним та контрастним, з різкими перепадами.

Зміни річкового стоку, спричинені більш ефективним землеробством, мають значно відмінний, протилежний характер. Загалом, сутність цих змін полягає у застосуванні досконалішого механізованого обробітку ґрунту. Удосконалення методів обробки ґрунту, правильне чергування культур, створення полезахисних лісосмуг та інші заходи призвели до трансформації водного балансу місцевості. В результаті, інтенсивність паводків на річках зменшилася, і хоча межений стік зріс, загальний річковий стік знизився.

Динаміка змін річкового стоку, залежно від рівня ведення сільського господарства, наведена в табл. 3.1.

Схожа загальна тенденція змін водного режиму простежується і під впливом лісового господарства, відповідно до ступеня лісистості території. Деградація лісів модифікує характер річко-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

вого стоку так само, як це відбувається при низькому рівні землеробства. Водночас, раціональне лісове господарство забезпечує такий самий ефект на річковий стік, як і високопродуктивне землеробство.

Таблиця 3.1

Схема загальної направленості змін річкового стоку під впливом землеробства

Елементи річкового стоку	Направленість змін	
	При низькому рівні землеробства	При високому рівні землеробства
Поверхневий (паводковий) стік	Збільшення	Зниження
Підземний (меженний)	Зниження	Збільшення
Повний стік	Збільшення	Зниження

Однією з головних екологічних проблем, спричинених потраплянням у водні об'єкти поживних речовин із сільськогосподарських добрив, є евтрофікація водойм. У водоймах, особливо застійних або з повільною течією, спостерігається інтенсивне розмноження синьо-зелених водоростей. Це явище, відоме як "цвітіння" води, негативно впливає на водні екосистеми та продуктивність рибного господарства. Синьо-зелені водорості надають воді неприємний запах і присмак. Під час розкладання відмерлих водоростей виділяється значна кількість токсичних сполук.

Щоб запобігти забрудненню водних ресурсів агрохімікатами та продуктами ґрунтової ерозії, необхідно застосовувати комплексні заходи із захисту вод, які повинні бути інтегровані у виробничі технології та охоплювати всю територію водозбірного басейну.

Побутові стічні води також становлять значну небезпеку. Міські стічні води містять різноманітні забруднювачі, такі як продукти життєдіяльності людей, засоби побутової хімії, фарбувальні речовини, а також промислові відходи, що скидаються в каналізаційні системи. Крім того, вони насичені значною кількістю мікроорганізмів та можуть містити яйця паразитичних червів (гельмінтів). Приблизно 10% всіх забруднень у міських

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

стічних водах становлять великі частинки та пісок. Близько 50% забруднюючих речовин припадає на дрібні органічні частинки, які повільно осідають. Решта забруднень – це органічні сполуки, розчинені у воді.

До категорії стічних вод також належать дощові води, які відводяться з території населених пунктів. Дощові води, які стікають з дахів, прибудинкових територій, вулиць і тротуарів, мають високий рівень забруднення, оскільки збирають усі відкладення з цих поверхонь. Концентрація забруднюючих речовин у дощовій воді на початкових етапах зливу є настільки значною, що її можна зіставити з показниками побутових стічних вод.

Зливові води характеризуються значним вмістом речовин, що піддаються окисленню. У середньому, показник хімічного споживання кисню (ХСК) у дощових водах з міських водозборів коливається від 400 до 750 мг О₂/л.

Концентрація біологічно розкладних домішок у дощовому стоку, як правило, становить 50–100 мг/л, а показник біологічного споживання кисню (БСК) у дощовій воді – 20–30 мг/л.

Кількість ефіророзчинних речовин у поверхневому стоку з територій міської забудови здебільшого визначається інтенсивністю транспортного потоку. Середнє значення цього показника у дощових водах знаходиться в діапазоні 45–80 мг/л. (*О.М. Крайнюков, 2013*)

Поверхневий стік з промислових територій зазвичай має складніший склад. Обсяг та характер забруднюючих речовин, що потрапляють у стік, визначаються особливостями технологічних процесів, а також залежать від рівня виробничої культури, організації господарської діяльності та систематичності прибирання ділянки. Стічні води з багатьох підприємств часто мають високу концентрацію нафтопродуктів, а також нерідко містять специфічні домішки, зокрема солі важких металів, феноли та інші шкідливі сполуки.

Неочищені або недостатньо очищені промислові стічні води підприємств забруднюють поверхневі, а також підземні водні ресурси. Окрім того, викиди газів і пилу від промислових об'єктів та теплових електростанцій в атмосферу контамінують дощову воду або осідають на ґрунті та рослинності, що також призводить до забруднення поверхневих водойм.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Водні об'єкти також зазнають теплового (термічного) забруднення. Зростання температури води призводить до зниження концентрації розчиненого кисню, посилення токсичності забруднювальних речовин, обмеження проникнення світла для водних рослин, активізації розмноження синьо-зелених водоростей. Це також впливає на метаболічні процеси, змінює поведінку, репродуктивні цикли, захисні механізми та харчування риб та інших водних організмів.

Таким чином, можна стверджувати, що вплив людської діяльності на водні екосистеми є різноманітним та комплексним. З метою оцінки цього впливу та, за потреби, впровадження відповідних обмежувальних заходів, необхідно ретельно вивчати гідрологічні та гідрохімічні показники водних об'єктів у контексті людської діяльності в межах річкового басейну.

III.2 Гідрологічний режим річки Нічлава

На гідрологічний режим і відповідно можливість використання певного об'єму водних ресурсів досліджуваної річки впливають кліматичні, орографічні та антропогенні фактори.

На лівобережжі Середнього Дністра за рік випадає 652 мм опадів, переважають опади теплового періоду року. Взимку низькі температури тривають до 27 днів, ожеледь – до 16 днів і більше, паморозь від 10 до 20 днів. Часто бувають відлиги, під час яких утворюється льодова кірка. Висота снігового покриву становить 11-13 см.

Формування максимальних витрат води, які спричиняють повені, значною мірою залежить від швидкості добігання її по схилах водозбору до русла і розрахункового створу. Вона пов'язана з густотою річкової мережі та ухилами схилів і русла. На досліджуваному водозборі річкова мережа добре розвинута. Коефіцієнт густоти мережі складає $0,17 \text{ км/км}^2$. Русло річки звивисте, береги місцями обривисті, схили долин розорані і використовуються під сільськогосподарські угіддя. Заплави двосторонні.

Хвилястий характер місцевості, значна інфільтрація в басейні утворює в загальному несприятливі умови у формуванні поверхневого стоку. Середній річний модуль складає $2,86 \text{ л/с} \times \text{км}^2$.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

У гідрологічному режимі спостерігається добре виражене весняне водопілля, коли фіксуються високі рівні і витрати води (середина березня - початок квітня). Найнижчі межні періоди приурочені до зими і літа. Найвищими паводками є літні дощові.

Замерзає річка на початку чи у середині грудня. Скресання (лютий - початок березня) супроводжується незначним льодоходом, в окремі роки лід розтає на місці. Розподіл стоку за рік: 30 - 40% припадає на весну (березень-квітень), на літо і осінь – 50 - 60% і 10% на зиму.

Модуль твердого стоку для річки Нічлава складає 0,73 т/км² в рік. Мутність води в річці змінюється від 1,4 до 25 – 30 г/м³. Найбільша каламутність води спостерігається в період весняного водопілля.

У середньобагаторічному водному балансі сумарно на підземний та поверхневий стоки припадає близько 30% опадів, а близько 70 % - на випаровування і транспірацію рослин.

Спостереження за водним режимом досліджуваної річки ведуться на гідрометричних постах: річка Нічлава - с. Стрілківці (табл.3.2).

Таблиця 3.2

Діючий гідрологічний пост на річці Нічлава

№ з/п	Код поста	Річка - пункт	Відстань від гирла, км	Площа водозбору, км ²	Дата відкриття
1	81230	Нічлава – с.Стрілківці	29	584	1933

На основі матеріалів багаторічних гідрометричних спостережень нами розраховано водність досліджуваної річки. У таблиці 3.3 наведено середньо багаторічні величини об'єму стоку води з усього водозбору, на рис. 3.1 наглядно видно співвідношення величини стоку з досліджуваного водозбору.

Норма стоку річки Нічлава (забезпеченістю 50%) дорівнює 85,78 млн. м³ за рік. Стік у маловодні роки забезпеченістю 95%, становить відповідно 51,88 млн. м³. За теплий період маловодних років стік становить 41,3% для річки Нічлава. Середньобагаторічна величина шару стоку води для річки Нічлава становить 98,5 мм.

Для будівельних розрахунків гідротехнічних споруд (дамб,

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

мостів, водопропускних труб на автомобільних чи залізничних шляхах, а також при визначенні допустимих величини скидів забруднюючих речовин в водні об'єкти відповідно до існуючих нормативних документів керуються величинами витрати води у водостощі для даного місця на річці (створі) певної забезпеченості. Забезпеченість (P) показує, в якому відсотку років з періоду будь-якої тривалості спостерігатимуться такі витрати, які є не менші за вказане значення. Наприклад, якщо середньорічна витрата в певному створі річки $12 \text{ м}^3/\text{с}$ забезпечена на 5%, то це означає, що, наприклад, зі ста років в сумі набереться лише п'ять, в яких витрата була не меншою за $12 \text{ м}^3/\text{с}$. І в майбутньому кількість років, коли $Q \geq 12 \text{ м}^3/\text{с}$, становитиме 5% від періоду будь-якої тривалості.

Таблиця 3.3

Об'єм стоку річки Нічлава різної забезпеченості

Річка	Площа водозбору до гирла, км ²	Об'єм стоку за рік розрахункової забезпеченості, W млн. м ³ /рік			Об'єм стоку за теплий період 95% забезпеченості W _т , млн. м ³ /рік	Шар стоку 50% забезпеченості, мм
		50%	75%	95%		
Нічлава	871	85,78	63,51	51,88	21,44	98,5

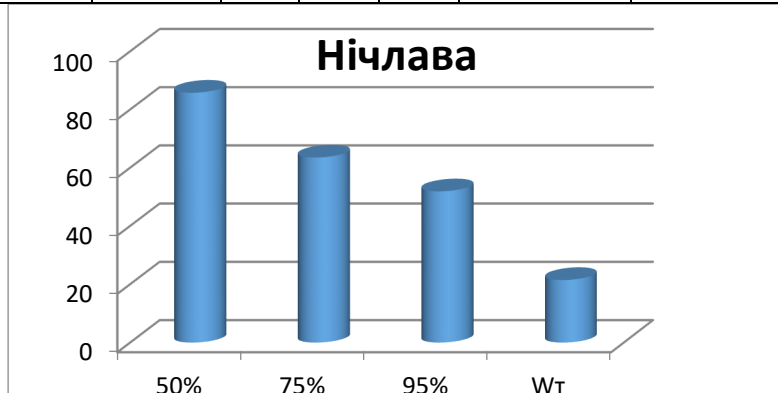


Рис. 3.1. Характеристики об'єму стоку за рік з досліджуваних водозборів, млн.м³

Повторюваність (N) якогось значення витрати води показує, як часто повторювалася дане значення витрати води. Наприк-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

лад, один раз за 30 років, один раз за 100 років, один раз за 300 років тощо.

Зв'язок між забезпеченістю P і повторюваністю N наступний:

а) для гідрологічних характеристик з $P < 50\%$: $N = 100/P$;

б) для гідрологічних характеристик з $P > 50\%$: $N = 100/(100 - P)$.

Знаючи забезпеченість гідрологічних характеристик, можна з врахуванням певних норм встановити такі їх значення, які будуть оптимальними для об'єкта, що проектується, виходячи з екологічних, експлуатаційних та технологічних вимог. Чим відповідальніша споруда, тим більшу шкоду може принести порушення нормальної її експлуатації, тому при розрахунках таких споруд (наприклад, на пропуск певної витрати води) доводиться виходити з дуже малої забезпеченості розрахункової витрати. Так, якщо при проектуванні гідроелектростанції розрахункова забезпеченість витрати приймається $P = 0,01\%$ (один раз на 10 000 років), то для отвору дерев'яного моста на дорогах IV і V категорій $P = 3\%$ (один раз на 33 роки).

Окремі нормативи наведені в таблицях 3.4 та 3.5.

Таблиця 3.4

Розрахункові забезпеченості для водопропускних споруд на автомобільних і міських дорогах

Вид споруди	Категорія дороги	P , %
Мости	I...III і міські	1
Мости	IV і V	2
Труби	I	1
Труби	II, III і міські	2
Труби і дерев'яні мости	IV і V	3

Для розрахунку величин скидів забруднюючих речовин зі стічними водами використовують витрату води в водостіці - приймачі (річці) 95% забезпеченості, тобто навіть в такий маловодний рік, який спостерігається один раз в двадцять років, водність річки була достатньою для розведення забруднювачів до величин, які менші за гранично допустимі концентрації.

Забезпеченість різних значень гідрологічної характеристики може бути графічно зображена в вигляді кривої забезпеченості. Основою розрахунків забезпеченості гідрологічної величини при наявності даних спостережень є побудова аналітичної кривої

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок
забезпеченості.

Таблиця 3.5

Розрахункові забезпеченості для водовідвідних споруд

Вид споруди	Категорія дороги	P %
Водовідвідні споруди з поверхні мостів і доріг	I, II	1
	III	2
	IV, V	3
Водовідвідні канали	I, II	2
	III	3
	IV, V	4

На основі матеріалів спостережень за стоком річки Нічлава, що здійснювалося Гідрометеослужбою України, були розраховані параметри аналітичних кривих забезпеченості для максимальних витрат води за весняне водопілля і паводки змішаного походження (табл. 3.6) та межених витрат води за теплий період (табл. 3.7).

Таблиця 3.6

**Максимальні витрати води за весняне водопілля і паводки
змішаного походження на досліджуваній річці, м³/с**

Річка	Параметри аналітичної кривої			Максимальні витрати різної забезпеченості, P, %				
	Q _с	C _v	C _s /C _v	1	3	5	10	25
Нічлава	83, 7	0,6 2	2,3	149, 0	134, 6	127, 2	116, 5	100, 0

Отримані значення максимальних витрат різної забезпеченості можна переносити у інші створи, де будуть споруджуватися споруди, користуючись залежністю

$$Q_{гс} / Q_{рс} = F_{гс} / F_{рс}, \text{ де}$$

$Q_{гс}$ і $Q_{рс}$ – витрата води відповідно у створі гідрометричного поста і розрахунковому створі (де ведеться будівництво);

$F_{гс}$ і $F_{рс}$ – площа водозборів відповідно до створу гідрометричного поста і розрахункового створу.

Меженні витрати води за теплий період на досліджуваній річці, м³/с

Річка	Параметри аналітичної кривої			Меженні витрати різної забезпеченості, P, %				
	Q _c	C _v	C _s /C _v	99,9	99	97	95	90
Нічлава	0,67	2,69	3,1	0,41	0,46	0,50	0,52	0,55

Аналітичні криві забезпеченості витрат води наведені на рис. 3.2, 3.3.

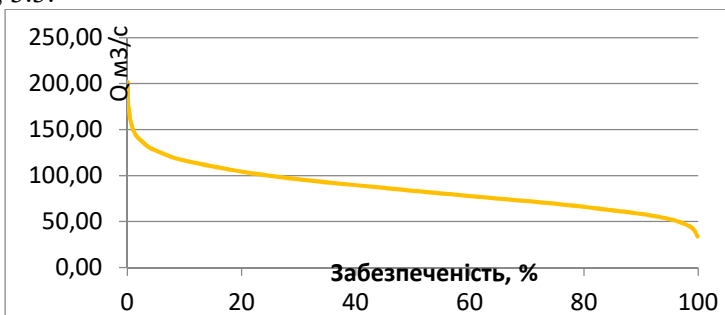


Рис. 3.2. Аналітична крива забезпеченості максимальних витрат дощових паводків на річці Нічлава

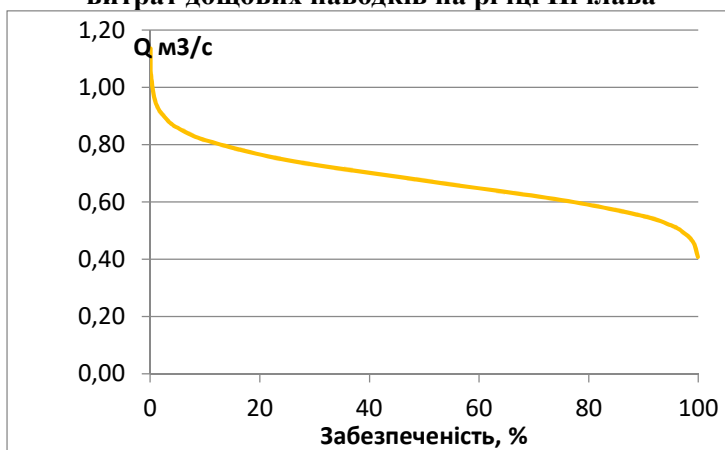


Рис. 3.3. Аналітична крива забезпеченості меженних витрат води на річці Нічлава

III.3. Оцінка зарегульованості стоку річки Нічлава

У гідрологічному режимі річки Нічлава спостерігається добре виражене весняне водопілля, коли фіксуються високі рівні і витрати води (середина березня – початок квітня). Найнижчі межні періоди приурочені до зимового і літнього періодів. У розподілі річного стоку 30-40% припадає на весну, 50-60% – на літо та осінь і 10% – на зиму. Модуль твердого стоку р. Нічлава складає 0,73 т/км²/рік, мутність води в річці коливається а межах 25-30 г/м³ (*Природні умови та ресурси Тернопільщини, 2011*). Середня багаторічна витрата води (Q) у річці Нічлава становить 1,38 м³/с (*Географія Тернопільської області. Т.1. Природні умови та ресурси., 2017*) відповідно об'єм стоку: $W_2 = Q \times T = 1,38 \text{ м}^3/\text{с} \times 31,56 \times 10^6 \text{ с} = 43,55 \times 10^6 \text{ с} = 43,55 \text{ млн. м}^3/\text{рік}$.

У басейні річки Нічлава зосереджено 3 водосховища (Котівське, Мушкатівське та Борщівське) загальною площею водного плеса 166 га та об'ємом води 3,76 млн. м³. Також у басейні нараховується 61 ставок загальною площею водного плеса 540 га та об'ємом 5,42 млн. м³. Усього площа штучних водойм у басейні річки Нічлава становить 706 га (табл. 3,8) (*Мельник Ю.Т., Царик Л.П., Кузик І.Р., 2022*)

Таблиця 3,8

Характеристика штучних водойм на водозборі річки Нічлава
(*Мельник Ю.Т., Царик Л.П., Кузик І.Р., 2022*)

Водосховища	Кількість		3
	Площа водного дзеркала, тис. га		0,166
	Об'єм, млн. м ³	Загальний	3,76
Корисний		3,19	
Ставки	Кількість		84
	Площа водного дзеркала, тис. га		0,54
	Об'єм, млн. м ³		5,42
Всього штучних водойм	Кількість		87
	Площа водного дзеркала, тис. га		0,71
	Об'єм, млн. м ³		9,19

Усі водосховища у басейні річки Нічлава збудовано у 60-70-х роках минулого століття. Два водосховища (Котівське і Борщівське) знаходяться безпосередньо на р. Нічлава і Мушкатівське водосховище розташоване на лівій притоці річці Циган-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

ка. За площею водного плеса Котівське і Борщівське водосховища є практично однаковими. Найбільшим серед водосховищ в басейні річки Нічлави є Мушкатівське водосховище з повним об'ємом води 1,6 млн. м³ та площею водного плеса 0,7 км² (табл. 3,8). Нормальний підпірний рівень найнижчим є у Борщівського водосховища (93 м), у Котівського – 283 м і у Мушкатівського – 221 м. Висота греблі у Борщівському водосховищі становить 8,5 м, ця водойма є найдовшою, відстань від гирла до створу греблі 27 м. У Котівському водосховищі, висота греблі становить 6,5 м, у Мушкатівському водосховищі висота греблі – 5,25 м. Безпосередньо на р. Нічлава є три ставки у селах Ланівці, Лосяч і Цигани Чортківського району. Висота греблі у ставках сіл Ланівці і Лосяч становить 4,5 м, у с. Цигани лише 1,5 м.

Таблиця 3,9

Гідрометричні параметри водосховищ басейну р. Нічлава
(*Географія Тернопільської області. Т.1. Природні умови та ресурси., 2017*)

Назва водосховища	Річка	Віддаль від гирла до створу греблі	Рік початку наповнення	Обсяг водосховища, млн. м ³		Площа дзеркала при НПР, км ²	НПР, м	УМО, м	Середній багаторічний стік, млн. м ³	Розрахунковий обсяг річний корисний водовіддачі млн.м ³
				повний	корисний					
Борщівське	Нічлава	27	1972	1,4	1,1	0,5	93,0	-	29,4	н. д.
Котівське	Нічлава	21	1973	1,1	0,8	0,5	283,0	218,0	8,6	2,7
Мушкатівське	Циганка	19	1963	1,6	1,4	0,7	221,0	218,0	1,2	1,4

Борщівське водосховище розташоване між містом Борщів та селом Висічка. Складно вигнутої форми, в межах річкової долини на 1,5 км у довжину при пересічній ширині до 200 м (рис 3.4). Ще півтора кілометри вище за течією займає заболочена ділянка стоячої води. Особливістю є острівець у центральній частині, з'єднаний містками з обома берегами. Площа острівця каплевидної форми – 0,5 га, довжина мостів 60 та 30 м. Площа всієї водойми біля 25 га, а висот урізу води – 190 м над рівнем

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

моря. Над селом Вісічка рівень води тримає дамба довжиною 250 м, глибиною понад 6 м. Мальовничий ландшафт широколистяного та хвойного лісу є місцем для відпочинкового із можливостями використання прибережної території для надання рекреаційних послуг (С. Новицька, 2007).



Рис. 3.4. Борщівське водосховище

Мушкатівське водосховище, розташоване на річці Циганка (ліва притока р. Нічлави). Розташоване поблизу села Мушкатівка, має складну подовгасто-звивисту форму (рис. 3.5.). На відміну від Борщівського має нижчий рівень антропогенного навантаження, це зумовлено віддаленістю від міських населених пунктів та підприємств. На самому водосховищі розміщена непрацююча станція по забору води для промислових підприємств м. Борщів. Прибережна територія покрита сосновим лісом і є сприятливою для використання у рекреаційних цілях (С. Новицька, 2019). Водосховище не використовується в цілях риборозведення, через несправні шлюзи з водойми не витікає вода. Це спричинило повне зникнення водного потоку в середній частині річки Циганка. Зміна флори та фауни, розораність та недоцільне використання прибережних територій. На витоках з водосховища розташована велика ділянка водо-болотної рослинності, територію якої доцільно обґрунтувати під заповідання, наприклад, як гідрологічний заказник або пам'ятка природи.

Котівське водосховище – штучна водойма розташована у с. Теклівка Копичинецької міської територіальної громади Чорт-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

ківського району. Створено водосховище у 1973 році з метою риборозведення та рекреації. Площа водосховища становить 0,5 км², повний об'єм водосховища 1,1 млн. м³,



Рис. 3.5. Мушкатівське водосховище

корисний 0,8 млн. м³, нормальний підпірний рівень (НПР) 283,0 м. Середній багаторічний стік 8,6 млн. м³ (табл. 3.9). На водосховищі спостерігається порушення правил експлуатації водосховищ та прибережних захисних смуг. Повна розораність в деяких місцях до самого водного плеса. Забруднення великою кількістю хімічних добрив, отрутохімікатів, органічних відходів, які вимиваються і потрапляють у поверхневі води. Усі ці фактори забруднення негативно впливають на якість води, що в свою чергу спричиняє погіршення гідроекологічних параметрів річки Нічлава. Повне нехтування правил експлуатації водосховищ (*Порядок встановлення режимів роботи... 2020*) веде за собою зміну екологічного стану водного об'єкту. Для покращення геоecологічного стану території водозбору доцільно поступово збільшувати площі екостабілізуючих угідь (луки, ліси, кормові угіддя), вести «суворий» контроль норм внесення мінеральних добрив та використання пестицидів, а також заборонити розорювання земель 50-100-метрової прибережної захисної зони навколо водойми.

Враховуючи те, що повний об'єм водосховищ річки Ніч-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

лава становить 3,76 млн. м³ (Ю.Т.Мельник, Л.П.Царик, І.Р.Кузик, 2022), середні багаторічні витрати води – 1,38 м³/с (Географія Тернопільської області. Т.1. Природні умови та ресурси., 2017), об'єм стоку – 43,55 млн. м³, то можемо визначити коефіцієнт зарегульованості стоку досліджуваної річки. Коефіцієнт зарегулювання стоку річки штучними водоймами (k) визначали за формулою:

$$k = W_1 / W_2 \quad (1)$$

де, W₁ – це об'єм штучних водойм, млн. м³; W₂ – об'єм стоку річки млн. м³ (І.Р. Кузик, 2023).

Відповідно, за формулою 1, коефіцієнт зарегульованості стоку річки Нічлава становить:

$$k = 3,76 \text{ млн. м}^3 / 43,55 \text{ млн. м}^3 = \mathbf{0,086}.$$

Для визначення об'єму замулення водосховищ річки Нічлава необхідно знати середню багаторічну величину мутності річкового потоку, який становить 30 г/м³ та норму річкового стоку, для Нічлави – 1,38 м³/с (Географія Тернопільської області. Т.1. Природні умови та ресурси., 2017). Замулення водосховища, враховуючи середню багаторічну величину мутності річкового потоку та норму річного стоку, визначається за формулою:

$$P_0 = p_0 \times Q_0 \times t \quad (2)$$

де, P₀ – вага завислих наносів, що транспортується річкою впродовж року, в тонах; p₀ – середня багаторічна мутність річкового потоку, г/м³; Q₀ – норма річного стоку, м³/с; t – час, кількість секунд в році (31,56×10⁶) (П.Д.Сливка, Я.О.Новосад, О.П. Будз, 2003).

Відповідно, за формулою 2 розрахуємо вагу завислих наносів, що транспортується річкою Серет впродовж року:

$$P_0 = 30 \times 1,38 \times 31,56 \times 10^6 = \mathbf{1306,5 \text{ т.}}$$

Враховуючи те, що переважаючими типами ґрунтів у басейні річки Нічлава є лесоподібні і легкосуглинисті ґрунти (Природні умови та ресурси Тернопільщини, 2011), то коефіцієнт крупності наносів приймаємо 0,30. Звідси, можемо розрахувати ступінь зарегульованості стоку річки Нічлава, який визначається за формулою:

$$\delta = \varphi \times (1-k) \quad (3)$$

де, δ - ступінь зарегульованості стоку річки; φ - коефіцієнт

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

крупності наносів, що враховує їх механічний склад, становить: для піщаних ґрунтів – 0,1; для лесопобічних і легкосуглибистих – 0,3; для важкосуглинистих і глинистих – 0,4, k – коефіцієнт зарегульованості стоку річки (*Методичні вказівки до виконання водогосподарських розрахунків...*, 2009). Відповідно, ступінь зарегульованості стоку річки Нічлава, становить:

$$\delta = 0,3 \times (1 - 0,086) = 0,3 \times 0,914 = 0,27$$

Отже, за результатами проведених розрахунків встановлено, що коефіцієнт зарегульованості стоку річки Нічлава становить 0,086, ступінь зарегульованості стоку – 0,27. Щороку, річкою транспортується близько 1306 тонн завислих наносів.

III.4. Гідроенергетичний потенціал річки Нічлава

У структурі водноресурсного потенціалу важливе місце посідає гідроенергетичний потенціал (ГП) – здатність частини річкового стоку, що використовується або тієї, що може бути використана, до виробництва електроенергії за певний період [9]. В останній час, за умов зростання вартості енергоносіїв, підвищення тарифів на електроенергію поштовхується увага до використання енергетичних можливостей малих річок. Басейни річок Середнього Дністра є одним із небагатьох регіонів України зі сприятливими умовами для розвитку гідроенергетики. Постає необхідність визначення величини ГП регіону та його основних складових.

Оцінка ГП річок регіону дослідження виконана згідно рекомендацій Комітету з електроенергії Європейської економічної комісії ООН, відповідно до яких у структурі ГП виділяють (*Ю.М. Андрейчук, 2012*):

1. Теоретичний валовий (брутто) гідроенергетичний потенціал (або загальні гідроенергетичні ресурси).
2. Експлуатаційний чистий (нетто) гідроенергетичний потенціал, який включає:
 - а) технічний (технічні гідроенергоресурси) – частину теоретичного валового річкового потенціалу, яка технічно може бути використана або вже використовується;
 - б) економічний (економічні гідроенергоресурси) – частину технічного потенціалу, використання якої в існуючих реальних

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

умовах економічно виправдане.

Для розрахунку величини валових теоретичних гідроенерго-ресурсів використано метод лінійного (поділянкового) обліку. За цим методом потенційна потужність річки визначається додаванням таких потужностей розрахункових ділянок, які виділяються у межах найвигідніших для гідроенергетичного освоєння створів. Потужність ділянки річки визначається за формулою (О.І. Бондар, В.В. Коніщук, 2013):

$$N = 9.81 * \left(\frac{Q_1 + Q_2}{2} \right) * (H_1 - H_2), \text{ де}$$

N – потужність (кВт), Q_1 і Q_2 – витрати води початку і кінця ділянки ($\text{м}^3/\text{с}$), H_1 і H_2 – абсолютна висота початку і кінця ділянки (м).

За початковий створ при поділі річки на ділянки приймався її витік, замикаючим було гирло. Використовуючи дані про середньорічний стік як у гідрометричних створах, так і у гирлах досліджуваних річок, відомості про площі водозбору розрахункових створів, їх абсолютні висоти, абсолютні висоти витоків та гирл річок, визначено потенційну потужність окремих ділянок і сумарну потужність водостоків (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Потенційна потужність річки Нічлави за методом лінійного обліку

Назва річки	Ділянка	Площа ділянки км^2	Перепад висот, м	Середня витрата на ділянці, $\text{м}^3/\text{с}$	Потужність ділянки, кВт	Гідропотенціал, кВт
Нічлава	витік–Стрілківці	584	121	0,90	1068,3	2287,7
	Стрілківці-гирло	287	55	2,26	1219,4	

Технічний гідроенергетичний потенціал – це частина валового ГП, яка технічно може бути використана або вже використовується. Складність визначення цієї категорії ГП та необхідність проведення додаткових досліджень, зумовили використання для її розрахунку опосередкованого методу, суть якого полягає у введенні коефіцієнта, що диференційований за величиною

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

потенційної енергії річки (Ю.М. Андрейчук, 2012). Для всіх річок регіону цей коефіцієнт становить 0,15-0,20, за винятком Серету і Збруча, для яких його значення дорівнює 0,3.

Економічний гідроенергетичний потенціал є частиною технічного ГП, використання якого за нинішніх умов економічно виправдане. У сучасних оцінкових роботах визначення цієї категорії ресурсів практично не здійснюється у зв'язку зі зміною економічних умов та пріоритетів. Для створення цілісної картини про компоненти ГП, нами оцінено економічний потенціал річок регіону згідно з рекомендаціями (В. І. Вишневський, 2001; М.Д. Гродзинський, 2005) на рівні 25% від технічного.

Отримані дані дали можливість визначити питому насиченість території регіону гідроенергетичними ресурсами (гідроенергетичний модуль) в розрізі басейну досліджуваної річки (табл. 3.11, рис. 3.6).

Таблиця 3.11

Гідроенергетичний потенціал річки та його диференціація

№ з/п	Річка	Гідроенергетичний потенціал, млн. кВт·год / рік			Гідроенергетичний модуль, тис. кВт·год на 1 км ² водозбору		
		валовий	технічний	економічний	валовий	технічний	економічний
1	Нічлава	20,57	3,09	0,77	23,62	3,55	0,88

Гідроенергетичний потенціал високий у басейні річки Нічлава через значний об'єм стоку.

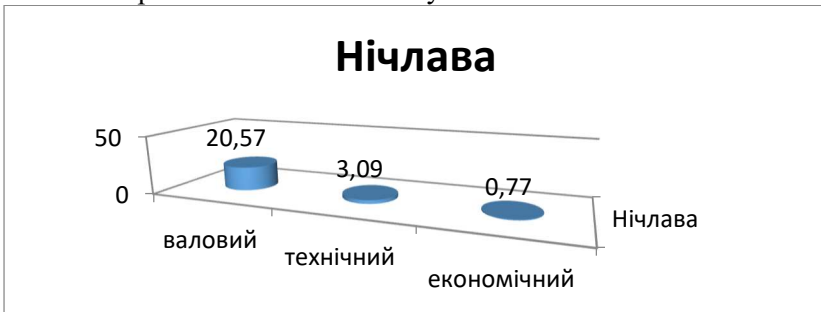


Рис. 3.6. Гідроенергетичний потенціал річки Нічлава, млн. кВт·год / рік

Подальший розвиток даної теми вбачається у встановленні

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

сучасного рівня господарського використання (освоєності) гідроенергетичних ресурсів регіону на основі встановленої потужності гідроелектричних станцій та середньорічного виробітку електроенергії на них.

Висновки до третього розділу

Норма стоку річки Нічлава (забезпеченістю 50%) становить 85,78 млн. м³ за рік. Стік у маловодні роки забезпеченістю 95%, становить 51,88 млн. м³. Середньобагаторічна величина шару стоку води для річки Нічлава становить 98,5 мм.

Максимальна миттєва витрата води 1% забезпеченості на річці Нічлава за нашими розрахунками дорівнює 149,0 м³/с. Величини гранично допустимих скидів слід розраховувати на величину середньомісячної меженної витрати 95% забезпеченості, яка для річки Нічлава становить 0,52 м³/с.

Ступінь освоєності асиміляційного потенціалу водних ресурсів на річці Нічлава становить 70,1%, що межує з критичними значеннями.

Валовий гідроенергетичний потенціал річки Нічлава становить 20,57 млн. кВт·год/рік, проте технічний потенціал є значно меншим і становить 3,09 млн. кВт·год / рік.

**РОЗДІЛ IV. ОПТИМІЗАЦІЙНІ МОДЕЛІ ТА
ПРИРОДООХОРОННІ ЗАХОДИ ЗА БАСЕЙНОВИМ
ПІДХОДОМ**

IV.1. Напрямки ландшафтної-екологічної оптимізації на матеріалах басейну річки Джурин

Впровадження оптимізованої системи управління природними ресурсами річкових басейнів є одним із першочергових завдань в умовах значного зменшення водних запасів на території. Існуючі рекомендації щодо раціонального використання природи, зафіксовані в паспортах річок, були розроблені ще у 80-90-х роках ХХ століття і потребують суттєвого оновлення, а подекуди – й повного перегляду.

Характер сільськогосподарського використання земель докорінно змінився через занепад тваринницької галузі, зміну підходів до сівозмін та особливостей використання води в господарстві. Нестача органічних добрив призводить до системних змін у процесах ґрунтоутворення, спричиняє дисбаланс утворення гумусу та посилює його втрату.

Водночас спостерігаються і деякі позитивні тенденції: виведення з обробітку виснажених та малопродуктивних земель, зростання фінансових можливостей місцевих громад завдяки зміні пріоритетів у бюджетному фінансуванні, а також покращення забезпечення фермерських господарств сучасною сільськогосподарською технікою та передовими технологіями обробітку ґрунту.

Басейнові системи малих річок часто ігноруються в проектах територіального планування та управлінні сільськогосподарським землекористуванням з урахуванням екологічних принципів. З огляду на це, необхідним є комплексний аналіз використання земель у межах таких басейнів для забезпечення безпечного та сталого використання їхніх природних ресурсів.

О.В. Пилипович та І.П. Ковальчук 2017 зазначають, що дослідження річкових басейнів охоплюють багато наукових напрямків, тому виникла потреба в систематизації критеріїв та показників для оцінки геоecологічних характеристик, розподіляючи їх на відповідні категорії. На основі власних польових досліджень, аналізу архівних текстових та картографічних матеріалів, дешиф-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

рування аерокосмічних зображень, а також літературних і статистичних даних, із застосуванням перевірених та ефективних методик, було проведено всебічний еколого-географічний аналіз басейну малої річки Джурин з метою обґрунтування оптимальної моделі природокористування.

Басейн річки Джурин розташований у межах Західно-Подільської височини. Через особливості природних умов територія цього басейну зазнала значних антропогенних змін з моменту появи сільських поселень на її теренах. З давніх часів Поділля заселяли слов'янські племена тиверців та уличів, які пізніше увійшли до складу Київського князівства. Родючі ґрунти та помірний клімат сприяли розвитку землеробства, що історично було основним видом діяльності мешканців Західного Поділля і сформувало унікальні риси їхньої традиційної культури.

Інтенсивний сільськогосподарський розвиток досліджуваної території відбувся в литовсько-польський період (XIV-XIX століття). До радянських часів переважно осушувалися надмірно зволожені вододільні ділянки Західного Поділля, а в радянський період – також і річкові долини. Це осушення призвело до посилення ерозійних процесів та збільшення дренажності вододільних територій. Аналогічні зміни спостерігалися і в басейні річки Джурин.

Починаючи з другої половини XX століття, територія пережила максимальний ступінь сільськогосподарського освоєння, що проявилось у значно розбалансованій структурі землекористування: частка ріллі досягла 74,5%, лісистість становила 7,57%, луки – 9,6%, а заболочені ділянки – 0,13%.

Однак, заходи з оптимізації природокористування на 1980-ті – 1990-ті роки, передбачені у паспорті річки, не були реалізовані.

Основою цієї публікації стали польові дослідження екологічного та географічного стану річкового басейну, які проводилися у 2013-2016 роках під час експедиційних обстежень.

Під оптимізацією геосистем зазвичай розуміють дії, спрямовані на переведення їх у такий стан, де вони можуть максимально ефективно виконувати свої функції, не зазнаючи при цьому негативних змін протягом довгого часу. З іншого боку, оптимізацію розглядають як прагнення геосистем до стану, найбільш близького до динамічної рівноваги. У кінцевому підсу-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

мку, оптимізація – це процес досягнення стабільного та гармонійного функціонування геосистем.

Оптимізувати геосистеми можна в різних аспектах: виробничо-економічному, природно-екологічному та соціально-гуманістичному. Часто ці напрямки можуть суперечити один одному.

Отже, першим кроком у впорядкуванні природних систем є визначення головних екологічних завдань для розвитку певної території. Це передбачає встановлення пріоритетності різних функцій, виходячи з їх важливості для даної місцевості. При цьому враховуються поточний стан довкілля, особливе значення регіону в загальній економічній структурі та його місце в рамках більших природних зон.

На сьогодні для всіх регіонів України найбільш важливими є природоохоронні функції (збереження різноманіття живої природи, підтримка стабільності природних систем) та функції, що забезпечують належні природні умови для життя людей. Саме ці напрямки мають бути основними при оптимізації природних систем будь-яких регіонів, оскільки вони спрямовані на створення безпечного середовища для життя та запобігання конфліктам між господарською діяльністю та природними особливостями місцевості.

Другий рівень пріоритетності займає виробнича діяльність, в рамках якої певна територія має найвищий природний потенціал. Для Західного Поділля до таких видів діяльності належить сільськогосподарське виробництво та переробка агропродукції, оскільки земельні ресурси складають близько 75% від загальної вартості природних багатств регіону.

Наступними за важливістю є функції, які сприяють реалізації пріоритетів другого порядку. У випадку Західного Поділля це управління водними ресурсами, рекреаційна сфера та лісове господарство, які відповідно становлять 12%, 6% та 4% від загальної цінності природних ресурсів.

Отже, пріоритетність функцій визначається як послідовність стратегічних цілей: першочерговими є природоохоронні та антропоєкологічні, далі йдуть агровиробничі, а потім – водогосподарські, рекреаційні та лісовогосподарські.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

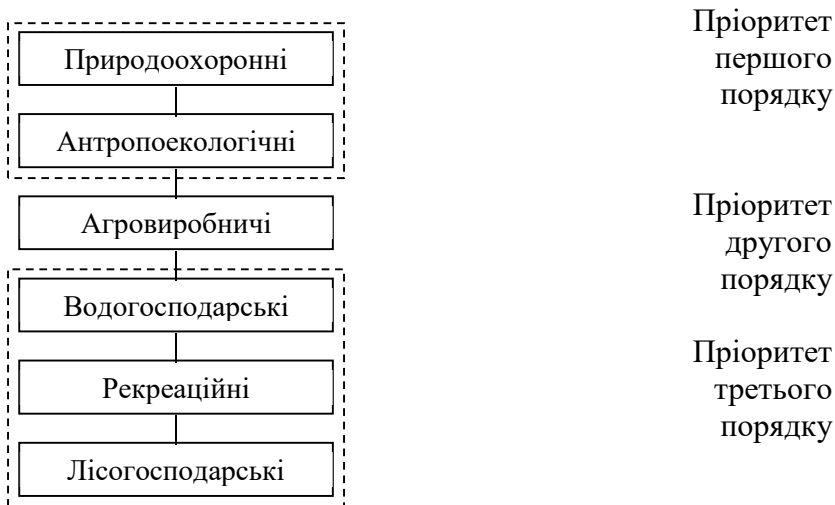


Рис. 4.1. Пріоритетність функцій – ієрархія цілей оптимізації

Визначення головних завдань слугує основою для розробки політики регіонального розвитку, в основі якої лежать принципи сталого та збалансованого розвитку природного, соціального та економічного середовища. Одним із практичних напрямків втілення політики сталого розвитку регіону є створення та формування регіональної екологічної мережі – системи, що сприяє збереженню і підтримці природи. Вона дозволяє забезпечити виконання низки ключових функцій для поліпшення регіонального розвитку, і передусім функцій, орієнтованих на збереження природи та регулювання взаємодії людини з екологічним середовищем.

Наступним кроком у ландшафтно-екологічній оптимізації території є встановлення найбільш ефективного співвідношення між природними та господарськими землями в межах річкового басейну. З огляду на те, що головним негативним наслідком видалення природної рослинності, крім втрати біорізноманіття та зниження стійкості екосистем, є посилення ерозії ґрунтів та скорочення об'ємів підземних вод, оптимальний показник лісистості розраховується на основі взаємозв'язку між площею лісів, залуженістю (часткою трав'янистих угідь) та коефіцієнтом поверхневого стоку.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Водні потоки в природних системах дуже чутливі до впливу людської діяльності, що відкриває можливості для їх контролю та регулювання. Ця проблема є особливо актуальною для піднесених територій Західного Поділля, де рельєф значно розчленований. Існує взаємозв'язок між поверхневим та підземним стоком: збільшення поверхневого стоку призводить до зменшення підземного, і навпаки. У рівнинних ландшафтах лісові масиви можуть зменшити річний поверхневий стік до 80%. Оптимальний рівень лісистості в межах річкового басейну має становити 17-23%. Якщо ж врахувати площі пасовищ, боліт, ділянок з лучною рослинністю та водних об'єктів, то загальна оптимальна частка земель з природним рослинним покривом для зон мішаних та широколистяних лісів становитиме 50-60%.

На думку американського еколога Ю. Одума, оптимальне співвідношення між природними та сільськогосподарськими (господарськими) землями для будь-якого регіону досягається за умови стабільного функціонування природних екосистем, підтримання екологічного балансу, а також створення сприятливих природних умов для життєдіяльності населення, його відпочинку, оздоровлення та туризму.

Для забезпечення цих функцій геосистемою, природні угіддя мають становити 60% від загальної території, а господарські – 40%, з яких 30% повинні бути виділені під ріллю (орні землі).

На жаль, реальні пропорції різних типів земель у басейні річки Джурина значно відрізняються від рекомендованих оптимальних показників.

Однією з ключових задач ефективного планування територій є визначення оптимальної мінімальної площі біоцентру. Це обґрунтування проводиться з урахуванням біоекологічних, фізико-географічних та агроекологічних підходів.

Біоекологічний підхід зосереджений на створенні сприятливих умов для сталого та довготривалого існування популяцій. За даними ландшафтних екологів, для багатьох типів рослинності необхідна мінімальна площа біоцентру становить 200 м².

З точки зору фізико-географії, територія біоцентру повинна бути достатньо великою, щоб її рослинний покрив міг впливати на формування місцевих кліматичних умов (мезоклімату).

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Кліматологи зазначають, що ділянки менші за 1 км² практично не змінюють мезокліматичні умови регіону.

З позицій агроєкології, біоцентр, інтегрований у структуру агроландшафту, має оптимізувати стан прилеглих полів завдяки діяльності птахів, комах-запилювачів та рептилій. Наукові дослідження показують, що біоцентр площею 1 гектар (10 000 м²) забезпечує біологічний захист та запилення агроценозів на території радіусом до 2 км, що відповідає площі близько 12,56 км².

Заключним етапом ефективної ландшафтно-екологічної організації території є визначення оптимальної просторової структури природних угідь. Це базується на концепції ландшафтно-територіальної структури (ЛТС), яка передбачає об'єднання екологічних осередків у мережу. У такій оптимально організованій території всі екологічні осередки з'єднані екологічними коридорами в єдину систему. Ефективність цієї мережі оцінюється за ступенем функціонального взаємозв'язку між її елементами.

Освоєні людиною території необхідно розділяти за призначенням, зважаючи на їхні природні можливості та здатність природних систем витримувати вплив діяльності людини. При цьому стійкість природних систем має перевагу над їхнім високим потенціалом.

Встановлення оптимального просторового співвідношення між природними та освоєними територіями дозволить оцінити рівень збереження природної рослинності, а також функціональну та територіальну структуру природних ландшафтів, та здатність екосистем підтримувати динамічну рівновагу. Згідно з науковими обґрунтуваннями, для забезпечення динамічної рівноваги екосистем необхідно підтримувати не менше 60% природних територій, що забезпечить виконання ними ключових природозахисних та відновлювальних функцій, а також створення сприятливих природних умов для життєдіяльності населення та можливостей для відпочинку, оздоровлення та туризму.

Проведений аналіз структури земельних угідь адміністративних районів показав значну її диференціацію і відмінність від науково обґрунтованих норм (табл. 4.1.).

Оптимізаційні заходи передбачатимуть реалізацію ряду підходів, які базуються на методиках *М.Д. Гродзинського, 1995* та

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Ю. Одума, і враховуватимуть зональні особливості. В основу запропонованої моделі покладено принцип рівноваги, паритетного розвитку господарства. Це означає, що використання земельних та інших природних ресурсів і розвиток господарської діяльності на досліджуваній території не повинні погіршувати якості довкілля і стану природних геосистем. Оптимізаційні

Таблиця 4.1

Співвідношення між природними та господарськими угіддями

Адміністративні райони	Загальна площа земель (тис.га)	Частка природних угідь, (%)	Частка господарських угідь, (%)
Заліщицький	68,391	31,9	68,1
Чортківський	90,344	24,6	75,4

заходи передбачають покращання якості довкілля і формування екологічно безпечної системи природокористування.

Зважаючи на надмірно високий (74,5%) та екологічно небезпечний рівень розораності земель у річковому басейні, що площу необхідно скоротити в середньому на 19,0%.

Зменшення площі орних земель буде досягнуто шляхом виведення з обробітку сильно еродованих та малопродуктивних ділянок. При цьому, частина цих земель з крутизною схилів понад 70% пропонується під заліснення, що сприятиме зростанню лісистості території в середньому до 18,5%.

Інша частина вилучених орних земель, де крутизна схилів менше 70%, підлягатиме залуженню (створенню луків), що дозволить довести частку пасовищ і сіножатей до 19,0%.

Впровадження таких оптимізаційних заходів сприятиме зростанню частки земель під природними екостабілізаційними угіддями з 18% до 40,0%.

Регіональний показник антропогенної перетвореності ландшафтних систем, визначений для оптимального землеустрою, може слугувати як нормативний регіональний індекс антропогенної трансформації. Відповідні показники антропогенної перетвореності були розраховані як для поточної (фактичної) структури землевикористання, так і для запропонованого

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

проектного варіанту у межах річкового басейну (дані наведено у табл. 4.2).

Порівняння цих регіональних показників з нормативним регіональним індексом антропогенного впливу дозволяє оцінити ступінь екологічної обґрунтованості фактичних та проєктованих моделей землекористування, виходячи з їхньої відповідності оптимальній (стандартній) структурі.

Динаміка значення індексу антропогенної перетвореності ландшафтних систем може бути використана в якості узагальнюючої характеристики екологічності проєктованих варіантів зміни структури землекористування. У даному випадку регіональний індекс антропогенної перетвореності знижується майже на 50 пунктів (з 516,85 до 466,08) за рахунок істотної зміни структури сільськогосподарського землекористування і перерозподілу частини орних земель між залісненням і залуженням, а також за рахунок створення нових заповідних територій.

Його відмінність від нормативного регіонального індексу антропогенної перетвореності пояснюється ще відносно високим ступенем розораності території, нижчими за нормативні значення показників залуження, заліснення і заповідності території дослідження.

Тривале незбалансоване використання природних ресурсів у річковому басейні спричинило зміни водного режиму річки, порушення землекористування, посилення ерозійних процесів та водного балансу території. Це зумовило необхідність розроблення оптимальної моделі, яка базується на засадах збалансованого господарювання.

Заходи з оптимізації включатимуть застосування різноманітних підходів, що ґрунтуються на визнаних методиках (наприклад, М.Д. Гродзинського та Ю. Одума) та враховуватимуть місцеві особливості території.

В основі запропонованої моделі лежить принцип збалансованості та рівномірного розвитку економіки. Це означає, що використання природних ресурсів (зокрема земельних) та господарська діяльність на певній території не повинні призводити до погіршення стану навколишнього середовища та природних систем. Самі заходи оптимізації спрямовані на поліпшення якості довкілля та формування екологічно безпечного підходу до

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

використання природних ресурсів.

З огляду на дуже високий та екологічно несприятливий рівень розораності земель річкового басейну, що становить 74,5%, і спричиняє втрату від 25 до 50 тонн дрібнодисперсного ґрунту з гектара, необхідно зменшити цю площу в середньому на 20,0%.

Зменшення орних земель планується досягти шляхом виведення з сільськогосподарського обробітку сильно еродованих та малопродуктивних ділянок, розташованих на схилах у верхній та середній частинах басейну річки. Водночас, частину цих земель із крутизною схилів понад 7 градусів рекомендується заліснити, що дозволить збільшити лісистість території в середньому до 17,0 %. Інші вилучені з обробітку орні землі з крутизною схилів менше 7 градусів будуть відведені під сади (4%) та залуження, що забезпечить збільшення частки пасовищ та сінокосів до 10,0 %. Реалізація цих оптимізаційних заходів сприятиме збільшенню частки угідь природно-екологічної стабілізації з 17% до 40,0%.

Регіональний індекс антропогенної трансформації ландшафтних систем, обчислений для ідеальної структури землекористування, може виступати як нормативний регіональний показник антропогенного впливу. Ці регіональні індекси антропогенної модифікації розраховані як для поточного стану, так і для запропонованого варіанту перспективної схеми використання земель річкового басейну (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Регіональні індекси антропогенної перетвореності

Види землекористування	Ранг антропогенної перетвореності	Частка виду землекористування у загальній площі, %			Індекс антропогенної перетвореності		
		Нормат	Фактичн	Проект	Норм	Факт.	Проект
Природоох.землі	1	11,0	2,80	8,4	11,0	2,80	8,4
Землі під лісами	2	22,0	8,60	17,0	44,0	17,20	34,0
Пасовищами	3	18,0	7,72	9,0	54,0	23,16	27,0
Сіножатями	4	2,0	0,79	1,0	8,0	3,16	4,0
Багаторічн. насадж.	5	4,0	0,54	5,0	10,0	2,70	25,0
Орним клином	6	33,0	74,5	54,0	198,0	447,0	324,0
Сільськ.забудов.	7	5,5	4,53	5,0	38,5	31,71	35,0
Пром. об'єкти,	8	4,3	0,51	0,5	34,4	4,08	4,0

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

дороги							
Землі під відвал., сміттєзв.	9	0,2	0,01	0,1	1,8	0,09	0,9
Всього по регіону	-	100	100	100	399,7	532,4 3	462,3

Порівняння цих регіональних показників із еталонним регіональним індексом антропогенної трансформації дає змогу оцінити рівень екологічної стійкості фактичних та запланованих моделей землекористування, виходячи з їхньої відповідності оптимальній (нормативній) структурі.

Зміна значення індексу антропогенного впливу на ландшафтні системи може слугувати загальною характеристикою екологічної обґрунтованості запропонованих варіантів реструктуризації землекористування. У цій ситуації регіональний індекс антропогенної трансформації зменшується на 78,13 одиниць (з 532,43 до 462,3). Це відбувається завдяки суттєвій зміні в структурі використання сільськогосподарських угідь, зокрема, перерозподілу частини орних земель під заліснення, створення луків і закладку садів, а також за рахунок утворення нових природоохоронних територій. Розбіжність цього індексу з еталонним регіональним показником антропогенної трансформації пояснюється все ще відносно високою часткою ріллі на території, а також показниками створення луків, лісорозведення та природоохоронного статусу, які залишаються нижчими за нормативні значення для досліджуваної області.

IV.2. Сучасний стан та напрямки оптимізації землекористування басейну річки Нічлава

У сучасних умовах раціональне землекористування в річкових басейнах постає як один із ключових світових викликів. Застосування басейнового принципу дозволяє охопити питання збалансованого природокористування всебічно та системно. Якість управління природними ресурсами в річкових долинах слугує маркером гармонійного розвитку регіону, адже саме тут перетинаються екологічні, соціальні та економічні потреби населення. Особливо чутливими до змін у водозборі є малі річки (на прикладі Нічлави): негативні явища в басейні безпосередньо погіршують стан долини. Щоб забезпечити стабільність малих водотоків, антропогенне навантаження має відповідати їхньому

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

природному потенціалу. Саме тому аналіз структури землекористування в прирічкових зонах є критично важливим для екологічної стабілізації річкових систем.

Дослідженням гідрологічних ресурсів Тернопільської області, проблеми малих річок та їх збереження, оптимізацію землекористування басейнів річок займається широке коло науковців. Загальна характеристика річки Нічлави висвітлена у монографічних дослідженнях Тернопільського наукового еколого-географічного центру, зокрема таких науковців, як: Свинко Й.М., Мариняк Я.О., Заставецька О.В. та інші. Проблему землекористування басейну річки Нічлави у свої дослідженнях висвітлював Вітенко І.М., Кузик І.Р., Кузик З.І. Гідроекологічні проблеми малих річок Тернопільщини та проблеми оптимізації землекористування їх басейнів досліджували Царик Л.П., Бакало О.Д. Річки як екокоридори регіональної екологічної мережі розглядав у своїх працях Царик П.Л. Структуру землекористування адміністративних районів через які протікає р. Нічлава аналізували у своїх публікаціях Сивий М.Я., Гавришок Б.Б., Питуляк М.Р., Питуляк М.В та інші.

Басейн річки Нічлава повністю охоплює території Васильковецької, Копичинецької, Заводської, Колиндянської та Борщівської територіальних громад, а також частково Іване-Пустенської (Пилипченський старостинський округ) та Мельнице-Подільської (Устянський старостинський округ) громад. В басейні річки проживає близько 60 тис. мешканців. У структурі землекористування переважають сільськогосподарські землі, розораність басейну становить 61%, лісистість – 16%, частка забудованих земель складає 7%.

Дані таблиці 4.3 засвідчують, що більшість адміністративних одиниць у межах басейну річки Нічлави характеризуються високою розораністю – понад 50% (при нормі 30%). Найвища розораність спостерігається на території Васильковецької та Колиндянської територіальних громад. Найнижчою розораністю є на території Устянського старостинського округу Мельнице-Подільської територіальної громади. Таким чином у межах басейну р. Нічлави розорано близько 16 тис. га земель. Проблемним є те, що у більшості територіальних громад та окремих старостинських округів, де показник розораності високий, використовуються ма-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

лопродуктивні та високоеродовані землі, які можна було б зайняти під багаторічні насадження, при цьому не змінюючи цільового призначення землі.

Аналіз структури земельних угідь басейну р. Нічлави засвідчив, що лісистість становить 16%, це 4700 га лісів, тоді як площа ріллі понад 15 тис. га. Найнижчою лісистістю характеризуються території Копичинецької, Заводської та Боорщівської територіальних громад. Враховуючи те, що басейн річки Нічлави знаходиться в зоні широколистяних лісів, то нормативний показник лісистості для цієї території повинен становити 23-40%.

У структурі земельних угідь населених пунктів у межах басейну р. Нічлави забудовані землі становлять 6,7%, близько 2% земель знаходяться під водою та болотами. Значні площі боліт було осушено під час інтенсивної меліорації ХХ ст. Станом на сьогоднішній день в межах басейну річки Нічлави загальна площа відкритих заболочених земель становить 75 га. Інші землі сільськогосподарського призначення (пасовища, сіножаті та багаторічні насадження) займають 11% території (рис. 4.2).

Також, варто зазначити, що басейн р. Нічлави характеризується високою заповідністю близько 15%. В межах адміністративних одиниць басейну р. Нічлави землі природоохоронного призначення становлять 4033 га, найбільше їх у Борщівській та Копичинецькій міських територіальних громадах.

Таблиця 4.3

Структура земельних угідь адміністративних одиниць в межах басейну річки Нічлави, %

№ з/п	Територіальна громада / старостинський округ	Орні землі	Забудовані землі	Землі під водою та болотами	Землі під лісами	Пасовища, сіножаті та б/н
1	Васильковецька	75,0	3,0	2,0	9,0	10,0
2	Копичинецька	54,0	5,0	2,0	29,0	10,0
3	Заводська	60,0	5,0	2,0	20,0	10,0
4	Колиндянська	70,0	4,0	2,0	12,0	10,0
5	Борщівська	60,0	5,0	3,0	20,0	10,0
6	Пилипченський	56,0	6,0	3,0	16,0	18,0
7	Устянський	45,0	6,0	4,5	18,0	26,5

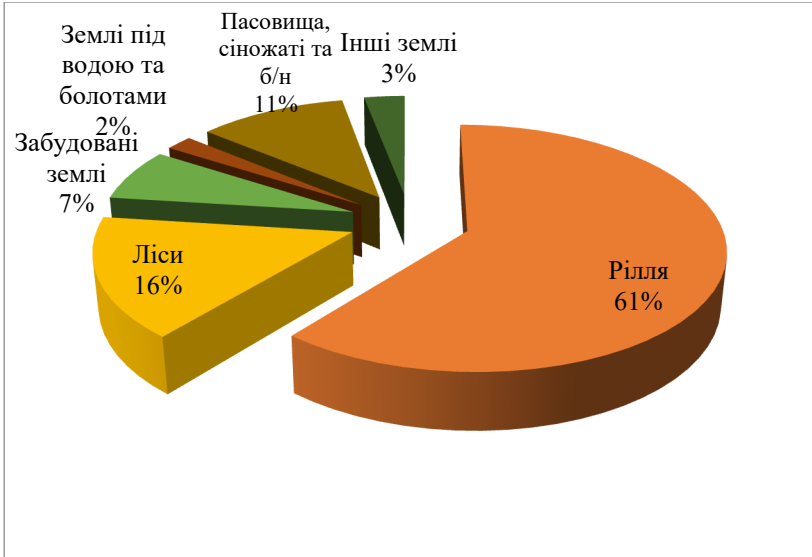


Рис. 4.2. Структура землекористування басейну річки Нічлави

Проведений аналіз структури земельних угідь адміністративних одиниць в межах басейну р. Нічлави показав значну їх диференціацію і відмінність від науково обґрунтованих норм. Враховуючи основні засади концепції сталого розвитку та історико-географічні особливості розвитку басейну р. Нічлави нами розроблено оптимізаційну модель землекористування (табл. 4.4). Запропонована модель враховує загальносвітові тенденції щодо співвідношення площ угідь під природною рослинністю та антропогенних земельних ділянок (60:40).

Оскільки р. Нічлава знаходиться у зоні широколистяних лісів, то нормативний показник лісистості її басейну повинен становити 23-40%. Оптимальна частка природних угідь будь-якої території повинна складати 50-60%, враховуючи екостабілізаційну, середовищотвірну та господарську роль природних ландшафтів.

Таким чином, враховуючи високу розораність басейну р. Нічлави (61%), її необхідно скоротити в середньому на 21%, за рахунок переведення частини малопродуктивних і сильноеродо-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок
ваних орних земель під заліснення або залуження.

Таблиця 4.4

**Оптимізаційна модель земельних угідь адміністративних
одиниць басейну р. Нічлави, %**

№	Територіальна громада / старостинський округ	Орні землі (наяв\опт).	Забудовані землі		Землі під водою та Землі під водою та	Землі під лісами (наяв\оптим)	Пасовища, сіножаті та б/н (наявна\оптим)	Частка природної рослинності (наявна)
1	Васильковецька	75/46	3,0	2,0	9/23	10/25	21/50	
2	Копичинецька	54/45	5,0	2,0	29/30	10/18	41/50	
3	Заводська	60/45	5,0	2,0	20/25	10/20	32/47	
4	Коліндянська	70/45	4,0	2,0	12/24	10/23	24/49	
5	Борщівська	60/45	5,0	3,0	20/23	10/22	33/48	
6	Пилипченський	56/45	4,0	3,0	16/23	18/22	37/48	
7	Устянський	45/44	4,0	4,5	18/19	26,5/26,5	49/50	

Частина орних земель з крутизною схилу більше 7° рекомендується під заліснення, що сприятиме зростанню лісистості території в середньому на 10%. Інша частина вилучених орних земель з крутизною схилів менше 7° підлягатиме залуженню, що дасть можливість довести частку пасовищ і сіножатей до 21%. Адже пасовища, сіножаті та вигони виконують водозахисні функції в межах річкових долин і силових місцевостей. Проведення таких оптимізаційних заходів сприятиме зростанню частки земель під природними угіддями в межах басейну р. Нічлави з 30% до 50%.

Отож, оптимізаційна структура земельного фонду адміністративних одиниць в межах басейну р. Нічлави включатиме 40% - орних земель, 26,5% – лісів та лісовкритих площ, 21% – сіножатей, пасовищ та багаторічних насаджень, 7% – забудованих земель і 2% – земель під водою та болотами (рис. 4.3).

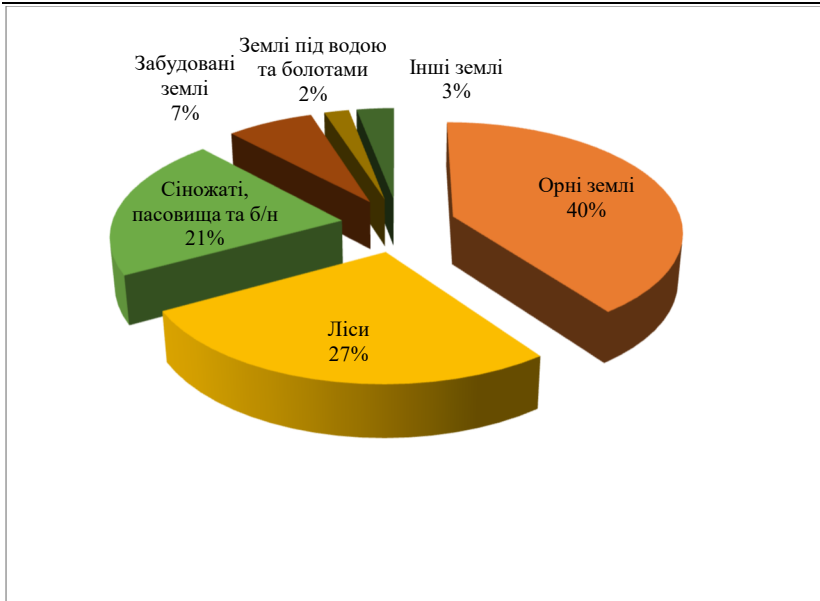


Рис. 4.3. Оптимізаційна структура землекористування басейну р. Нічлави

Оснoву розробленої концепції складає забезпечення еколого-економічної рівноваги. Імперативом є збереження цілісності природних геосистем та якості довкілля під час експлуатації ресурсів і ведення господарства. Досягнення цієї мети передбачає оптимізацію структури земельних угідь та перехід до ландшафтно-адаптивних систем землекористування у визначені строки.

ІV.3. Формування цілісної природоохоронної мережі басейну річки Джурин

Нинішній етап природоохоронної діяльності, що набув інтенсивного розвитку після проголошення Україною незалежності, відзначається зростанням кількості та загальної площі охоронюваних територій, а також формуванням регіональних (басейнових) природоохоронних систем, відомих як екологічні мережі.

Першу природоохоронну територію в басейні річки Джурин було створено у 1969 році – це Берекова діброва в Шут-роминцях села Садки, що є лісовим урочищем "Нирків". Ця ділянка є частиною заповідної зони Регіонального ландшафтного парку

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

“Дністровський каньйон” (за даними *П.Л.Царик З исто-рії..., 2000*).

У 1969 році розпочато охорону Нирківських чорних горіхів, розташованих поблизу села Поділля.

Протягом 1970-х років ХХ століття було утворено кілька природних об'єктів під охороною:

- Червоногородський водоспад (1972 р.) – отримав статус гідрологічної пам'ятки природи місцевого значення, площею 0,70 гектара. На сьогодні він залишається найпопулярнішим та найпривабливішим місцем для рекреації та є частиною Національного природного парку «Дністровський каньйон».

- Устечківська ділянка скельної рослинності (1976 р.) – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення, розташована на девонських відкладах, яка була взята під охорону.

- Шутроминські дуби (1977 р.) – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення, що включає дерева віком понад 200 років, розташовані в урочищі Шутроминці неподалік села Садки.

У 1990-х роках нижня частина долини річки Джурин, разом із Червоногородським водоспадом, була включена до новоутвореного регіонального ландшафтного парку «Дністровський каньйон».

У 1994 році до переліку заповідних об'єктів було додано геологічну пам'ятку природи – печеру «Нагірянська». Цього ж року, в селі Устечко, печера «Джуринська» також отримала статус геологічної пам'ятки природи.

У 1999 році в селі Базар була створена гідрологічна пам'ятка природи «Червона криниця», яка представляє собою систему джерел, що виходять з девонських пісковиків.

Починаючи з 2000 року, посилилася робота над створенням нових охоронюваних територій. Зокрема, у 2009 році нижня частина річкової долини була включена до Національного природного парку «Дністровський каньйон».

У 2014 році в околицях села Джурин були визнані гідрологічними пам'ятками джерела «Дзрудло» та «Прало».

У 2016 році в селі Базар лівобережний потік річки Джурин, відомий як «Семенів потік», також отримав статус гідрологічної пам'ятки природи.

На 2024 рік заплановано подання пропозиції щодо

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

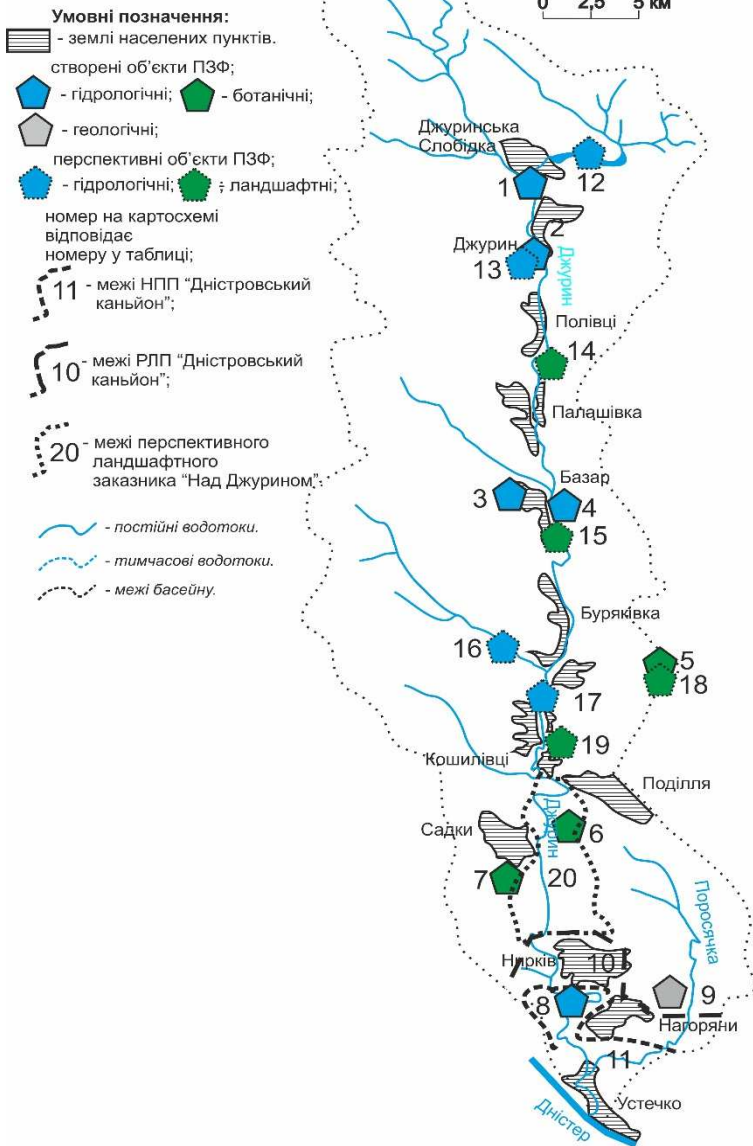


Рис. 4.4. Заповідні об'єкти басейну р. Джури́н

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

створення ландшафтного заказника «Базарський».

У 2025 році тривають роботи над підготовкою пропозицій для створення трьох ландшафтних заказників у долині Джурина: «Полівецький», «Долинки» (у Попівцях) та «Над Джурином» (в околицях села Поділля).

На території басейну річки Джурина загалом налічується 11 природоохоронних об'єктів. Проте існує значна нерівномірність у їхньому розподілі. У нижній течії басейну рівень заповідності є високим, що досягається завдяки включенню ділянок до Регіонального ландшафтного парку та Національного природного парку «Дністровський каньйон». Їхня загальна площа становить приблизно 2100 гектарів, що охоплює 6,9% від усієї площі басейну. Натомість у середній та верхній течіях рівень заповідності є не виправдано низьким, складаючи лише 22,6 гектара. У зв'язку з цим, одним із завдань у рамках оптимізаційних заходів було проведення обстеження території з метою виявлення потенційних місць для створення нових природоохоронних об'єктів.

Таблиця 4.5

Наявні та перспективні заповідні об'єкти долини р.

Джурина

№ з/н	Назва заповідного об'єкту	Площа, га	Дата і номер постанови, розпорядження указу	Місцезнаходження об'єкта	Коротка характеристика	Землекористувачі або землевласники
1	Джерело «Дзрудло»	0,10	Рішення Тернопільської обл. ради від 18.09.2014 №761	Пн. околиця с. Джурина, біля залізничного мосту, долина р.Джурина	Джерело підземних вод, що відіграє важливу історико-культурну, оздоровчу та естетичну функції.	Джури́нський Старостинський округ (СО)
2	Джерело «Прало»	0,10	Рішення Тернопільської обл. ради від 18.09.2014 №761	Південна околиця с. Джурина, долина р.Джурина	Джерело підземних вод, що відіграє важливу історико-культурну, оздоровчу та естетичну функції.	Джури́нський СО
3.	Джерело «Червона криниця»	0,42	Рішення Тернопільської обл. ради від 26.02.1999 № 50	с. Базар, біля потоку Червоний	П'ять джерел, що витікають з під пластів девонських пісковиків утворюють водний потік. Окультурені червоним пісковиком і мають назву "Червона криниця". У 1995 році споруджено каплицю і закладено	Базарський СО

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

					дендропарк	
4.	«Семенів потік»	0,90	Рішення Тернопільської обласної ради від 10.02.2016 № 74	с.Базар, східна околиця, біля млину	Потічок протяжністю 320 метрів живиться двома джерелами і впадає в р.Джурин. Джерела б'ють на дні невеликої балки	Базарський СО
5.	Горіх чорний (ділянка №6)	1,00	Рішення виконкому Тернопільської обласної ради від 13.12.1971 р. № 645	с. Поділля, лісове урочище «Чагор», Дорогичівське лісництво, кв.3 в.3	Високопродуктивне горіхове насадження	ДП «Бучацьке лісове господарство»
6.	Берекова діброва в Шутроминцях	13,80	Рішення виконкому Тернопільської обл. ради від 17.11.69р. №747, 19.11.84р. №320	с. Садки, лісове урочище "Нирків", Дорогичівське л-во, кв.21 в.4,5,7,8	Склад насадження – 8Д1Г+Бер, вік – 55 р., бонітет – ІІ, повнота 0,7, середній діаметр – 22 см, середня висо-та – 20 м., умови міс-цезрост. – Д2, запас на 1 га – 170 м ³ .	ДП «Бучацьке лісове господарство»
7.	Шутроминські дуби	0,08	Рішення виконкому Тернопільської обл. ради від 14.03.77р. №131	с. Садки, лісове урочище «Шутроминці» Дорогичівське л-во кв.20 в.10, кв.21 в.15	Три дуби віком понад 200 років і діаметром 110	ДП «Бучацьке лісове господарство»
8.	Червоногородський водоспад	0,70	Рішення виконкому Тернопільської обл. ради від 23.10.72 р. №537	Між селами Нирків і Нагір'яни, долина р. Джурин	Унікальна пам'ятка природи. У каньйоні р. Джурин скидає свої води з висоти 16 м.	Устечківський СО
9.	Печера "Нагірянська"	5,00	Рішення Тернопільської обл. ради від 18.03.94 р.	с. Нагір'яни, лівий схил р. Поросячка	Унікальна печера з великою різноманітністю вторинних кристалічних утворень	Нирківський СО
10	РЛП "Дністровський каньйон"	1605,30	Рішення виконкому Тернопільської обл. ради від 30.08.90 р. №191 і від 29.11.90 р. №273	Північна межа проходить вздовж автошляху між селами: Дорогичівка Шутроминці – Нирків – Нагір'яни Дорогичівське лісництво (кв. кв.14, 15, 51-54, 68, 85, 91)	Унікальний ландшафт Середнього Подністер'я, який відзначається теплим мікрокліматом, мальовничими краєвидами і насичений пам'ятками природи, історії, археології, тощо)	ДП «Бучацьке лісове господарство» (389,0 га), Нирківський, Устечківський СО
11.	НПП "Дністровський каньйон"	509,34	Указ Президента України від 03.02.2010 №96/2010 Про ство-	Дорогичівське лісництво (кв. кв. 5-13,16-24, 49,50, 55-67, 69, 74, 86-88)	Унікальний ландшафт Середнього Подністер'я, який відзначається своєрідним мікрокліматом, мальовничими краєвидами і	ДП «Бучацьке лісове господарство» (1859,5 га),

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

			рення НПП «Дністровський каньйон»		насичений пам'ятками природи, історії, культури, тощо	Чортківська районна ДА (1416,6 га)
12.	Ставок в с. Джуриньська Слобідка	20,0	Перспективний	Верхів'я Джурина східна околиця с.Джуриньська слобідка	На витoku річки Джуринь виконує важливе водорегулююче значення	Джуриньський СО
13.	Два джерела поруч з джерелом «Прало»	0,02	Перспективний	Південна околиця с. Джуринь, долина р.Джуринь	Джерела підземних вод, що відіграють важливу історико-культурну, оздоровчу та естетичну функції.	Джуриньський СО
14.	Ставок з прилеглою територією.Полівиці	До 60,0	Перспективний	Південніше села Полівиці	Заплавний став є регулятором води, прилеглий територія долини річки, що стрімко заростає деревно-чагарниковою рослинністю	Полівицький СО
15.	Ландшафтний заказник «Базарський»	Близько 33,0	В процесі створення	Південніше села Базар	Колішні фруктові сади з прилеглими територіями долини	Базарська СО
16.	Ставок в долині р.Біла с.Слобідка	3,0	Перспективний	Права притока Джурина потік Білий	Ліва притока річки Джуринь, став є регулятором води	Буряківський СО
17.	Окультурене джерело Св.Анни	0,2	Перспективний	Південна околиця с.Слобідка	Окультурене джерело в районі другої тераси лівого схилу річкової долини Джурина	Буряківський СО
18.	Урочище «Чагор», ботанічна пам'ятка	3,0	Перспективний	с. Поділля, лісове урочище "Чагор", Дороги чівське л-во, кв.3 в.3	Збільшення площі ботанічної пам'ятки природи місцевого значення	ДП "Бучацьке лісове господарство"
19.	Ландшафтний заказник «Долинки»	69,0	Перспективний	с. Попівці,	лівий схил долини Джурина	Попівцький СО
20.	Ландшафтний заказник «Над Джурином»	Близько 1000	Перспективний	Між сс..Кошилівці і Нирків	Ростуть цінні лісові масиви, які виконують важливі водоохоронні, протиерозійні і рекреаційні функції.	Кошилівська, Шутроминський Нирківський СО.

Природоохоронні об'єкти, розташовані у верхній та середній течії річки, спрямовані на збереження джерел і витоків малих водотоків, а також відіграють регулюючу роль у підтримці гідрологічного режиму основної водної артерії. Натомість, природоохоронні території у нижній частині річкової долини мають більш

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

різноплановий характер. Вони орієнтовані на збереження гідрологічних, ботанічних та ландшафтних особливостей місцевості, а також покликані забезпечити збереження лісових масивів та рекреаційного потенціалу Джуринського Подністер'я.

Усі існуючі природоохоронні об'єкти потребують постійного догляду та моніторингу їхнього загального стану. Контроль має здійснюватися з боку землекористувачів, які відповідають за відповідні ділянки, а також органами місцевого самоврядування, громадськими організаціями та природоохоронною службою відповідного національного природного парку.

В останні роки спостерігається погіршення стану гідрологічних об'єктів, що пов'язано зі змінами клімату та його посушливістю. Зокрема, під час експедиційних досліджень було зафіксовано обміління та періодичне пересихання деяких джерел, таких як «Червона Криниця» та «Семенового потоку».

Рекомендації щодо створення нових природоохоронних територій спрямовані на формування єдиної мережі охорони природи в межах річкового басейну. Кожна частина річкового басейну має представляти свої типові ландшафти через заповідні зони та об'єкти.

Наприклад, у витоках річки ключовим є забезпечення річкового стоку, тому гідрологічні заповідні об'єкти матимуть особливе значення. У середній течії посиленню ерозійних процесів та утворенню ярів можуть запобігати заповідні урочища, створені на схилах.

Нижня частина річкового басейну має значний потенціал для рекреації та відпочинку. Ефективному використанню та збереженню цього потенціалу сприятимуть існуючі національні природні та регіональні ландшафтні парки. Також, перспективний для охорони ландшафтний заказник, розташований між селами Кошилівці та Поділля, охоплюватиме цікаві об'єкти лісового масиву, а також гідрологічні, геоморфологічні та ботанічні об'єкти на схилах річкової долини.

Верхня частина ставка покрита водно-болотною рослинністю, яка є досить рідкісною для річкового басейну Джурина. Ця рослинність також слугує місцем гніздування для водоплавних птахів.

Оскільки став розташований за межами населеного пункту,

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

у місці, де зливаються верхні притоки Джурина, його можна вважати значущим водним об'єктом, який регулює та накопичує воду у верхній частині річкового басейну. Крім того, він має певне рекреаційне значення для місцевих жителів. Водно-болотна флора і фауна цього місця потребує додаткового дослідження.

У верхній частині ставу розрослася водна та прибережна рослинність, що досить рідко зустрічається у межах басейну річки Джурин і слугує важливим місцем для гніздування водоплавних птахів.



Рис.4.5. Став поблизу с. Джуринська Слобідка

З огляду на те, що став розташований за межами населеного пункту, у місці злиття верхніх приток річки Джурин, він є важливим об'єктом для регулювання та накопичення водних ресурсів у верхній частині річкового басейну. Також він виконує рекреаційні функції для місцевого населення. Потребує додаткового вивчення водно-болотна флора і фауна.

Актуальним є розширення гідрологічної пам'ятки природи "Джерело Прало" шляхом долучення двох додаткових джерел, що розташовані поблизу існуючої пам'ятки. Наразі ці джерела перебувають у занедбаному стані, без належного облаштування та догляду. Рекомендується провести їхнє поглиблення та обкласти дно каменем для зручного використання води в питних цілях.

У середній течії річки Джурин, між населеними пунктами Базар та Буряківка, на терасованих схилах лівого берега знаходяться лучні ділянки, які мають значний потенціал для природоохоронної діяльності. Ці території характеризуються наявністю посухостійких видів і традиційно використовувалися як пасови-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

ща. Завдяки добре збереженій природній рослинності ці ділянки можуть бути розглянуті як об'єкт для створення запо-відного урочища.

Малі річки, під впливом децентралізації та демографічних, екологічних і соціально-економічних змін, що відбуваються в їхніх басейнах та прилеглих населених пунктах, зазнають певних трансформацій. Ці зміни позначаються як на стані земельних угідь, так і на загальній еколого-соціальній ситуації.

У населених пунктах спостерігається різке зменшення працездатного населення, що впливає на переформатування господарських процесів та участь у них різних груп мешканців. Зокрема, у сільських поселеннях суттєво скоротилося поголів'я великої рогатої худоби, що призвело до зменшення площ активно використовуваних пасовищ. Змінилася також структура посівних площ, включно з приватними присадибними ділянками: скоротилася частка кормових культур, зменшилося внесення органічних добрив, поширилися екстенсивні методи обробітку ґрунтів, а прибережні пасовища почали заростати бур'янами та чагарниками.

В результаті, в межах річкової долини середньої течії річки Джурин відбувається процес відновлення природної рослинності за рахунок заростання її кущами та травами.

У недавньому минулому ділянки цих схилів були вкриті лісовими насадженнями, що сприяло інтенсивнішому залісненню річкової долини.

Виникнення трав'янисто-чагарникових угруповань на відтинках річкової долини між населеними пунктами покращує загальний екологічний стан на цих територіях. Це відбувається завдяки збільшенню різноманітності флори та фауни (рослин, комах, птахів та ґрунтових організмів) та запобіганню поверхневому змиву ґрунту. Водночас, колишні пасовища активно заселяються інвазивними видами рослин, чагарникова рослинність стає надто щільною, а у прибережній смузі річкової долини поширюються зарості верболозу, що призводить до загальної деградації цих територій (*Л. Царик, Перспектива створення..., 2023*).

У таких умовах виникають передумови для створення заповідних зон та об'єктів на ділянках природних територій, що відновлюються. Польові дослідження, проведені під час експеди-

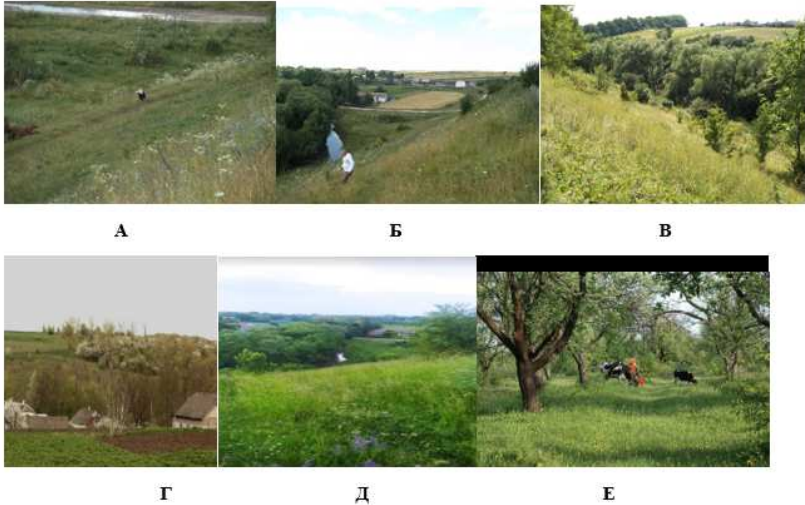
Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

ції у верхній та середній частинах долини річки Джурин, дали підстави обґрунтувати створення ландшафтних заказників місцевого значення: Полівецького, Базарського, Попівецького (Долинки) та «Над Джурином».

Верхів'я річки Джурин характеризується максимальною розораністю прибережних земель та відсутністю лісово-чагарникової рослинності. Лише заплавні луки виконують функцію захисту річки від ерозії ґрунту з прилеглих територій. Як наслідок, у витоках річки відсутні природоохоронні об'єкти, а її долина повністю зайнята орними землями (Царик Л., Царик В. *Ландшафти басейнів...*, 2024). Проте потенційним природоохоронним об'єктом може стати став у селі Джуринська Слобідка, який розглядається як гідрологічна пам'ятка природи. Він регулює рівень води у верхів'ях річки, а також є осередком водно-болотної рослинності та пов'язаних з нею водоплавних птахів.

Лише на виході з села Джурин можна побачити заповідне джерело та широку трав'янисту заплаву. Однак незабаром ця ділянка потрапляє під вплив прирічкової забудови села Полівці. Далі, за цим селом, долина знову розширюється, вкрита травною і поступово заростає чагарниками через відсутність випасу свійських тварин. З правого берега до річки впадає повноводна притока, течія якої регулюється доглянутим і охайним ставом. До цього ставу прилітає пара лебедів-шипунів для виведення потомства. Він міг би виконувати функції гідрологічного заказника як основний регулятор водного режиму річки у верхній частині (рис. 4.6). Ця ділянка простягається вздовж річки Джурин між селами Полівці та Палашівка і має площу в кілька десятків квадратних кілометрів. Існують усі необхідні умови для створення у цій частині річкової заплави ландшафтного Полівецького заказника. На цій території немає забудови, і заплава не піддається оранці. За кілька десятків метрів від правої межі ділянки проходить автошлях місцевого значення Джурин – Товсте.

Між селами Палашівка та Базар розташована широка заплава, вкрита лучною рослинністю та чагарниками. Тут вздовж русла ростуть верби, які оберігають воду річки від надмірного нагрівання в теплу пору року. Загиблі стовбури дерев перегороджують русло, утворюючи природні бар'єри, що затримують плаваючі об'єкти.



А,Б,В,Д – трав'яниста рослинність на лівобережному бережному схилі річкової долини

Г- на дальньому плані квітує сливовий сад-чагарник

Е – у закинутому саду по правому березі річки

Рис. 4.6. Ділянки перспективного заказника «Базарський» долини Джурина (фото авторів)

У селі Базар до річки впадають дві притоки: Червоний потік (права) та Семенів потік (ліва), що мають статус гідрологічних пам'яток природи. Було б доцільно посилити охоронний статус цих об'єктів шляхом створення ландшафтного заказника, для якого існують очевидні передумови.

За межами села Базар річка починає прорізати глибшу долину в Подільській височині. Її береги стають крутішими та вкриваються лучно-степовою рослинністю, що слугує прихистком для видів рослин, оскільки вододільні (плакорні) території навколо повністю розорані та використовуються для сільськогосподарських потреб.

Рекомендується включити до його складу лівий стрімкий схил долини річки Джурина, починаючи від автомобільного мосту та дороги у напрямку млина. Цей схил покритий ксерофітною трав'яною рослинністю і містить регіонально рідкісні види (конюшина лучна, шавлія лучна, люцерна маленька, чебрець Маршала), а також декілька видів полину, деревію та очетку, аж

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

до зарослого чагарниками сливового саду. У цьому саду спостерігається значна кількість птахів, серед яких перепели, хижі підорлики, круки, сойки, помічені над чагарниковими заростями.

Далі варто додати ділянку, вкриту кущами, що примикає до раніше згаданої території. Схил, розташований далі від населеного пункту, є найбільш цінним через своє розмаїття трав'яних рослин та комах. Завершує опис старий фруктовий сад, де переважають суничні зарості, а також росте багато глоду, шипшини та звичайного дуба. Обидва ці схили межують із заплавою річки Джурин.

Ця територія потребує докладного вивчення рослин та комах. Наразі Білобожницькій громаді, до якої належить верхня течія річки Джурин, варто організувати прибирання річкової долини в межах населених пунктів — від витoku до кордону з Товстенською громадою. Це прибирання побутового сміття слід провести силами місцевих жителів, залучивши до участі учнів, вчителів, церковні громади та працівників сільських рад.

Щоб це прибирання не стало одноразовою акцією, необхідно налагодити постійну систему збору та сортування твердих побутових відходів. Також важливо залучити до екологічної освіти місцевого населення священнослужителів. Варто згадати, що їхні попередники за часів митрополита Андрея Шептицького обходили ділянки біля річок і під час недільних служб повідомляли про тих господарів, які не дбали про чистоту своїх городів. У ті часи митрополитом було видано наказ про збереження старих дерев біля церков, кладовищ та пам'ятних місць. Крім того, на землях греко-католицької церкви у 1930-х роках активно створювалися природоохоронні об'єкти.

Річка Джурин вирізняється тим, що вона є однією з найменш зарегульованих ставками річок, має характер гірської течії та включає унікальний Червоногородський водоспад у своїй нижній частині. Рівень заповідності всього басейну річки становить трохи більше 4%, а на території Білобожницької об'єднаної територіальної громади – близько 1%.

Пропоновані для природоохоронного статусу ділянки розташовані на східних і західних схилах, а також у заплаві річкової долини. Вони утворюють єдину територію, до складу якої входять дві колишні колгоспні садиби. Ці сади перетворилися на

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

лісово-чагарникові зарості, де зростають такі місцеві деревні види, як липа дрібнолиста, клен звичайний, осика звичайна, дуб звичайний, береза бородавчаста та біла акація (*Л.Царик, Перспектива створення...*, 2023). Серед чагарників тут зустрічаються глід колючий, калина звичайна, шипшина звичайна, бруслина тощо. Особливе значення на річкових схилах мають представники трав'яного покриву, що поширені на крутому лівому схилі річкової долини. До виявлених видів належать конюшина лучна, шавлія лучна, люцерна маленька, чебрець Маршалла, кілька видів полину, деревію, осоки та різноманітні злакові на крутосхилах.

До складу перспективних ділянок належить колишній сливовий сад, який з часом перетворився на зарості. Тут мешкають численні види птахів, зокрема: перепілки, граки, сороки, синиці, сойки. Над садом також спостерігалися круки та підорлики. На лугових ділянках лівого схилу річкової долини, віддалік від населеного пункту, була помічена козуля.

Багаті харчові ресурси сприяють заселенню закинутих садів різноманітними птахами, багатьма ріючими тваринами, ящірками та трав'яними комахами, серед яких: метелик Махаон і справжні коники. Із ссавців тут трапляються: заєць-русак, їжак, хом'як, звичайна вивірка та інші.

Поблизу людських осель спостерігається гніздування лекеи білого (якого в народі називають бузьком). Цей птах живиться різноманітними дрібними тваринами річкової долини, такими як дощові черв'яки, комахи, жаби, миші та риба.

На пологішому правому схилі річкової долини розташований старий фруктовий сад, де переважають яблуні, груші, вишні та горіхи. Між деревами ростуть чагарники та лучні трави. Донедавна цей сад використовувався як пасовище для невеликої кількості приватних корів.

У вододільній частині лівого берега річки розташовані дві невеликі водойми. Навесні вони мають характерну для заболочених місць рослинність, яка влітку стає сухою. Ці водойми наповнюються водою навесні після танення снігу, а також отримують додаткове живлення від дощів протягом теплої пори року.

Запланований природний резерват слугує осередком збереження та відтворення типової лучно-чагарникової рослинності й тваринного світу. Схили, вкриті лучною та деревно-чагарни-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

ковою рослинністю, надають прихисток як схилим видам, так і тим вододільним видам, що раніше тут мешкали і були змушені переміститися внаслідок різних обставин.

Запланована ділянка вимагає проведення комплексних наукових досліджень, які передбачені на теплий сезон 2026 року.

З соціально-економічної точки зору, територія протягом тривалого часу майже не експлуатується, за винятком випасу невеликої кількості худоби та збору фруктів (яблук, груш) і горіхів місцевими мешканцями.

В історико-культурному контексті ці схили поблизу населеного пункту відомі тим, що в минулому там вибілювали конопляне полотно. На території, що пропонується для охорони, відсутні будь-які існуючі заповідні зони чи об'єкти.

Однією з актуальних проблем, що вимагають уваги та втручання громади й місцевих органів влади, є засмічення русла річки та прилеглої долини твердими побутовими відходами.

На цій території заборонені такі види людської діяльності, як полювання в певні періоди, спалювання трави, оранка луків та вирубка дерев. Дозволені види діяльності мають відповідати статусу створюваного заповідного об'єкта. Охоронний режим не потребує будь-яких особливих заходів (*Л.Царик, Перспектива створення..., 2023*).

Потік Білий, який є правою притокою річки Джурин, відіграє важливу роль у середній частині річкового басейну. На ньому облаштовано став площею близько 3 гектарів, що розташований за межами населеного пункту Слобідка (орієнтовні географічні координати: 48° 90.934 зх. д., 48° 90.715 пн.ш. Цей став регулює рівень води, слугує місцем для риболовлі та зупинкою для перелітних водоплавних птахів. Цей водний об'єкт може бути запропонований для набуття статусу гідрологічної пам'ятки природи місцевого значення.

У міжріччі лівого берега річки Джурин розташований великий ліс, що має назву «Чагор». Оскільки цей лісовий масив є частиною вододільних лісів регіону, пропонується оголосити заповідною усю його площу. На цій території зростають посадки чорного горіха та дуби звичайні віком близько вісімдесяти років.

Іншим потенційним об'єктом для охорони є гідрологічна пам'ятка природи у селі Слобідка, розташована на лівому березі

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

річки Джурин. Вона відома серед місцевих жителів як джерело Святої Анни, має відремонтовану капличку, штучну водойму та доглянуту прилеглу територію. За переказами, вода цього джерела володіє цілющими властивостями та активно використовується місцевим населенням для питних потреб.

У місцевості Долинки, розташованій між населеними пунктами Слобідка і Попівці, збереглася природна рослинність на ділянці площею близько 60 гектарів. На цій території доцільно створити ландшафтний заказник під назвою «Долинки».

Наступним важливим об'єктом, що має перспективу стати заповідним, у нижній частині долини річки Джурин є ландшафтний заказник «Над Джурином», розташований поблизу села Поділля Товстенської територіальної громади (рис. 4.7). Його створення включено до переліку перспективних заповідних територій Товстенської територіальної громади, хоча вперше пропозиція обґрунтування цього ландшафтного заказника була представлена у магістерській роботі Ольги Галанюк у 2019 році (*О.В.Галанюк, Геоекологічні аспекти...2019*).

Ця територія являє собою мальовничу ділянку каньйоноподібної долини річки Джурин, що пролягає між населеними пунктами Поділля та Садки. Її прируслова частина вкрита лучною рослинністю. Серед лучного різнотрав'я зустрічаються такі види, як мітлиця тонка, віскарія звичайна, любочки шорсткі, нечуйвітер волохатенький, перстач сріблястий, тонконіг, а також інші види перстачу, мітлиці та подорожник Урвілла. Нижче по схилу, на більш родючих ґрунтах, у рослинному покриві переважає різнотрав'я, зокрема конюшина гірська, бедринець ломикаменевий, підмаренники м'який і справжній, а також жовтець багатоквітковий.

Схили покриті різноманітною трав'янистою рослинністю, включаючи такі види як костриця, пирій, бородач, тонконіг, чебрець звичайний, деревій, полин, лопух, подорожник, кульбаба лікарська, мати-й-мачуха, конюшина лучна, червоний мак, герань лугова, мальва дика, березка польова тощо. Тут також рясно зростають шавлія лікарська та амброзія. Території на схилах вкриті чагарниками та лісовими насадженнями. Серед чагарникових видів поширені калина звичайна, шипшина собача, глід одноматочковий та інші. Крутий лівий схил, що простягається на захід,

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

переходить у лісовий масив, відомий серед місцевого населення як «Березники». Це широколистяний ліс, де переважають такі породи дерев, як бук, граб і дуб. На жаль, наразі цей ліс піддається інтенсивній вирубці. Середній ярус лісу утворений густим, подекуди непрохідним підліском, в якому зустрічаються ліщина, свидина криваво-червона та акація.

Отже, на ділянці річкової долини між селами Базар та Садки виявлено об'єкти, перспективні для заповідання. Їх охорона сприятиме не лише підвищенню рівня заповідності басейну річки Джурин, а й формуванню цілісної басейнової природоохоронної системи. У її середній частині передбачається створення ландшафтних заказників для збереження лучно-чагарникової рослинності, різноманіття комах, птахів та окремих видів ссавців.

Для збереження ландшафту річкової долини між селами Кошилівці та Нирків пропонується створити ландшафтний заказник. На південній околиці села Кошилівці, в межах річкової долини, розташовано низку унікальних природних об'єктів геоморфологічного та гідрологічного значення. Зокрема, тут є декілька джерел, які, зливаючись, утворюють потік чистої води – праву притоку річки Джурин. Неподалік, на цьому ж березі, фіксуються зсувні процеси та процеси утворення ярів у їх класичному прояві.

Доцільно було б включити до ландшафтного заказника ділянку, що містила б унікальні ерозійно-гравітаційні форми рельєфу, особливий водний об'єкт та пов'язані з ними біологічні угруповання. У нижній частині річкової долини гармонійно поєднуються мальовничі каньйоноподібні ділянки з цінними для відпочинку лісовими масивами, розташованими на схилах, а також існуючі історико-культурні пам'ятки в межах населених пунктів. Це свідчить про значний потенціал природних та історико-культурних ресурсів для рекреації, збереженню та відновленню яких сприятиме запропонований природоохоронний об'єкт – ландшафтний заказник «Над Джурином». Він межуватиме з Національним природним парком «Дністровський каньйон» у межах річкової долини.

Поява нового заказника сприятиме створенню у нижній частині річкової долини природоохоронної мережі у складі ландшафтного заказника, РЛП і НПП, і водночас буферної території НПП.



Рис.4.7. Частина перспективного ландшафтного заказника «Над Джурином»

IV.4. Сучасний стан та перспективи розвитку заповідної мережі басейну р. Гнізна

Річкові системи, які є інтегратором екологічних процесів у басейні, дуже чутливо реагують на антропогенні зміни ландшафту, оскільки вони найтіснішим чином поєднані з усіма його компонентами. А оскільки підсистеми річкового басейну тісно пов'язані між собою і чинниками та компонентами фізико-географічного середовища, то вони функціонують за певною схемою, виразом якої є структура земель річкової системи басейну. Структура земель наділена певними індикаційними властивостями: із зміною характеру та інтенсивності антропогенного навантаження (що нерозривно пов'язане із перетворенням ландшафту) змінюється і екологічний стан річки. Найбільш вразливими є малі річки і по відношенню до антропогенного впливу на водозборах, особливо їх розорювання та збільшення в результаті стоку наносів. Зведення природної рослинності, активне розорювання земельних угідь призводить до посилення ерозійно-аккумулятивних процесів у басейнах, росту інтенсивності площинного змиву. В результаті більш значного розорювання в русловий потік потрапляє така кількість твердого матеріалу, що малі ріки не здатні його транспортувати і це призводить до акумуляції наносів

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

у руслах малих річок, їх замулення та деградації. Замулення річок погіршує їх живлення підземними водами, що тільки сприяє деградації екосистем. У межах невеликих водозбірних басейнів малих річок, як правило, неглибоко врізаних у підстилаючі породи, закономірності формування стану та якості води не вписуються у зональні – вони індивідуальні для кожної річки.

Заповідні території приймають безпосередню участь у процесі природокористування, оскільки заповідний режим території передбачає певні форми її господарського використання. Для заповідних територій та об'єктів розрізняють п'ять базових видів режимів збереження, а саме: абсолютної заповідності, регульованої заповідності, заказний, непрямого збереження, відтворення та збалансованого природокористування. Режим абсолютної заповідності відносять до пасивних форм охорони природи. Інші чотири режими збереження природи відносять до активної форми її охорони. Кожна із одинадцяти категорій заповідності має специфічний набір форм, а відтак і режим збереження та основні завдання і функції.

Аналіз функціональної структури територій та об'єктів природно-заповідного фонду показав, що у межах річкового басейну Гнізни наявні лише 3 категорії заповідання з 11: заказник, пам'ятка природи, ботанічний сад. Окрім того слід зазначити, що в межах басейну Гнізни наявна лише одна заповідна територія загальнодержавного значення. Повна функціональна структура природно-заповідного фонду в розрізі басейну наведена у таблиці 4.6.

Таблиця 4.6

Функціональна структура природно-заповідного фонду в розрізі частин басейну Гнізни

Категорія заповідання	Кількість, од	Площа, га
Ландшафтний заказник загальнодержавного значення	1	123,200
Ландшафтний заказник місцевого значення	6	183,500
Гідрологічний заказник місцевого значення	3	91,000
Ботаніко-ентомологічний заказник місцевого значення	1	9,600
Ботанічний заказник місцевого значення	7	190,000
Загальнозоологічний заказник місцевого	2	4156,000

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

значення		
Комплексна пам'ятка природи місцевого значення	2	5,150
Геологічна пам'ятка природи місцевого значення	5	27,900
Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення	10	20,715
Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення	20	80,515
Ботанічний сад місцевого значення	1	4,560
<i>Загалом у басейні Гнізни</i>	<i>53</i>	<i>4892,140</i>

Аналіз таблиці доводить, що структура природно-заповідного фонду басейну річки Гнізни є обмеженою заповідними категоріями, більшість об'єктів мають точковий малоплощадний характер, при цьому два загальнозоологічні заказники займають 85,4% заповідної площі басейну річки при тому, що вони розташовані на крайній півночі басейну. Розташування заповідних об'єктів в межах річкової долини представлені на рис. 4.8.

Збільшення кількісних і просторових параметрів ПЗФ необхідно здійснювати за рахунок збільшення кількості території та об'єктів ПЗФ (особливо заказників) басейну Гнізни. Необхідно формувати екологічну мережу басейну, що на даний момент є дещо проблематичним через високу освоєність території, особливо долини річки, яка могла би виступати екокоридором місцевого значення. Перспективним є обґрунтування створення двох регіональних ландшафтних парків: «Княжий ліс» поблизу м. Теревовлі та «Збараські товтри» неподалік м. Збаража. Створення РЛП сприятиме активізації регульованої рекреації в межах медоборського пасма на околиці Старого Збаража та в районі старовинної Теревовлі на межиріччі рр. Гнізни і Серету. Ці терени активно використовуються рекреантами вже сьогодні, тому офіційне створення РЛП сприятиме цілеспрямованому відпочинку і оздоровленню населення поблизу історично відомих і відвідуваних туристами міст Збаража і Теревовлі.

Проаналізуємо перспективні для заповідання території та об'єкти.

Збараські Товтри – регіональний ландшафтний парк. Пропонована для заповідання орієнтовна площа 1500 га. Територія на межі Мильнівського та Збараського ландшафтів з історико-архітектурних і культурних пам'яток старовинного міста Збаража

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок та його околиць з перспективним природним ядром у межах

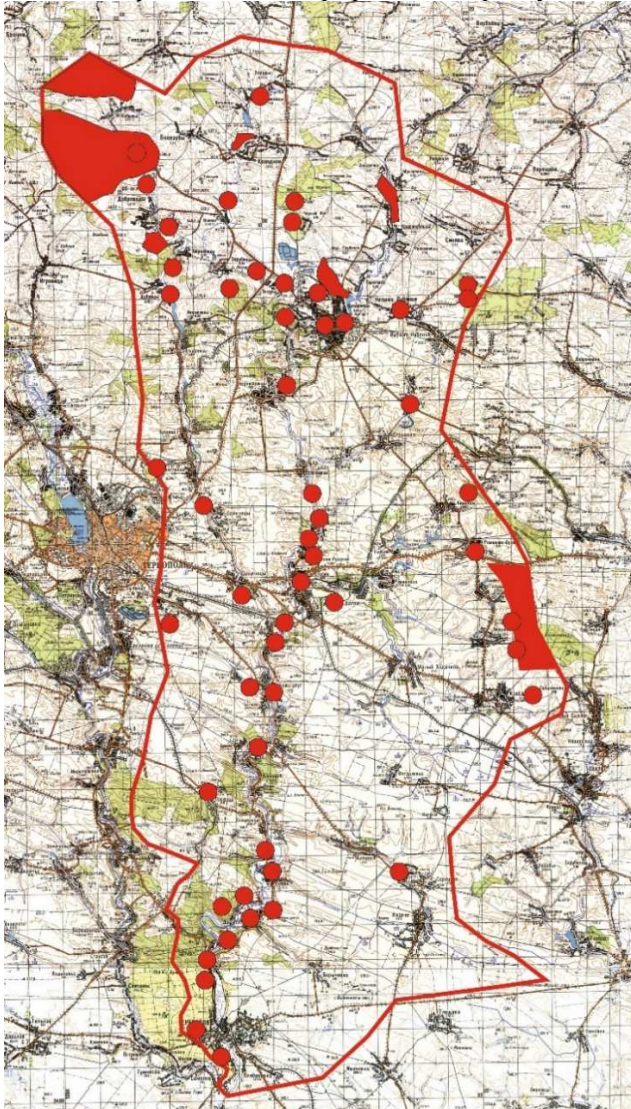


Рис. 4.8. Територіальна структура природно-заповідного фонду басейну р. Гнізни

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

ботанічного заказника «Залужанський ліс» і суміжних територій Товтрової гряди. Перспективна для розвитку екологічного і пізнавального туризму. Пропонована для заповідання територія розташована у Тернопільському районі Тернопільської області між населеними пунктами Залужжя, Зарубинці, Оприлівці, Добриводи, Хомівка, Дубівці, у тому числі у межах кварт. кварт.10-19, 26-41 Збаразького лісництва ДП «Тернопільське лісове господарство» (лісові урочища «Залужжя», «Пожарниця», «Дубівці», «Старий Збараж», «Вовчий ліс», «Івашківці»), прилеглих до лісових урочищ угідь. Створення регіонального ландшафтного парку заплановане Регіональною схемою формування екологічної мережі в Тернопільській області (2009 р.). Наукове обґрунтування Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка і управління екології та природних ресурсів облдержадміністрації щодо необхідності організації регіональних ландшафтних парків та об'єктів інших категорій заповідання у межах Тернопільської області (15.02.2018). Згідно з Регіональною схемою вказана територія знаходиться в зоні Товтровою міжрегіонального екологічного коридору, а згідно з фізико-географічним районуванням (*Географічна енциклопедія України, т. 2, Київ, 1990 р.*) – у межах Західноподільської височинної області Західноукраїнського краю зони широколистяних лісів Східно-Європейської рівнини. Земельні ділянки площею 971 га перебувають у користуванні ДП «Тернопільське лісове господарство», 529 га земель належить до земель запасу та земель, не наданих у власність і користування.

Княжий Ліс – регіональний ландшафтний парк. Пропонована для заповідання орієнтовна площа 4000 га. Цінні дубово-букові деревостани у межах Теребовлянського природного ядра. Ця територія є традиційним місцем відпочинку та оздоровлення населення, збору грибів, ягід, лікарських рослин. Пропонована для заповідання територія розташована у Тернопільському районі Тернопільської області між населеними пунктами Дружба, Кровинка, Острівець, Лошнів і містом Теребовля, у тому числі у межах кварт. 5-26, кварт. 31-105 Теребовлянського лісництва ДП «Тернопільське лісове господарство» (лісове урочище «Теребовлянська дача»), прилеглих до лісового урочища угідь. Створення регіонального ландшафтного парку заплановане Регіональною

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

схемою формування екологічної мережі в Тернопільській області (2009 р.). Наукове обґрунтування Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка і управління екології та природних ресурсів облдержадміністрації щодо необхідності організації регіональних ландшафтних парків та об'єктів інших категорій заповідання у межах Тернопільської області (15.02.2018). Згідно з Регіональною схемою вказана територія знаходиться в зоні Серетського міжрегіонального та Гнізнівського місцевого екологічних коридорів, а згідно з фізико-географічним районуванням (*Географічна енциклопедія України, т. 2, Київ, 1990 р.*) – у межах Західноподільської височинної області Західноукраїнського краю зони широколистяних лісів Східноєвропейської рівнини. Земельні ділянки площею 3488 га перебувають у користуванні ДП «Тернопільське лісове господарство», 512 га земель належить до земель запасу та земель, не наданих у власність і користування.

Гнізненський (розширення) - гідрологічний заказник місцевого значення. Цінний водно-болотний масив у басейні р. Гнізна – лівої притоки р. Серет. Пропонована для заповідання ділянка розташована у межах заплави р. Гнізна між селами Красносільці, Розношинці, Малий Глибочок і Тарасівка Тернопільського району. На ділянках збереглася водноболотна рослинність. Досліджені фітоценози відносяться до евтрофних високотравних угруповань класу *Phragmito Magnocaricetea*, з домінуванням осоки гостро видної (*Carex acutiformis Ehrh*) (20 - 65%) та очерету (*Phragmites australis (Cov.) Trin. ex Steud*) (5 – 30%). Видова насиченість в ценозах коливається від 18 до 27 видів. На деяких низькотравних угрупованнях трапляється пальчатокорінник травневий (*Dactyloctenium aegyptium (L.) P. F. Hunt & Summerh.*) – вид рослин, занесений до Червоної книги України, бобівник трилистий (*Menyanthes trifoliata L.*) – занесений до Переліку рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослинного світу на території Тернопільської області. Популяції цих представників від солітерних до багаточисельних, різновікові. Їх частка в угрупованнях коливається в межах від <1 до 25%. Види родини зозулинцевих висотою 35 - 55 см спорадично зростають в осоково- різнотравних угрупованнях. Згідно з Регіональною схемою формування екологічної мережі в

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Тернопільській області (2009 р.) заболочена територія є сполучною ланкою між природними ядрами в межах Тернопільського ландшафту, знаходиться в зоні Гнізненського екологічного коридору місцевого значення. Згідно з фізико-географічним районуванням (*Географічна енциклопедія України, т. 2, Київ, 1990 р.*) вказана ділянка розташована у межах ЗахідноПодільської височинної області Західно-Української краю Зони широколистяних лісів Східно-Європейської рівнини.

Під Лісом – гідрологічний заказник місцевого значення. Цінний водно-болотний масив у басейні р. Гнізна – правої притоку р. Серет. Пропонована для заповідання ділянка розташована між селами Красівка і Дичків Тернопільського району, в урочищі «Під лісом». Згідно з Регіональною схемою формування екологічної мережі в Тернопільській області (2009 р.) знаходиться в зоні Гнізненського екологічного коридору місцевого значення. На ділянці під схилом річкової долини наявна велика кількість джерел, що живлять штучно створені водойми на місці колишніх торфових ям, сформувався лучно-болотний тип рослинності, значну частину займають угруповання вологих та мокрих лук (осоти: городній, болотний, прибережний, дягель лікарський, плакун верболистий). Також невеликими фрагментами збереглися біотопи континентальних водойм: вільноплаваючих на поверхні аерогідратофітів із 80% вкриттям жабурника (*Hydrocharis morsus-rane L.*), угруповання яких перебувають під охороною Бернської конвенції. Виявлені також зарості високотравних гелофітів (очерету, комишу), які відіграють велику роль у регулюванні гідрорежиму та знаходяться під охороною Бернської конвенції; угруповання середньовисоких гелофітів (лепешняку тростинового, високого, катабрози водяної, тонконогу болотного), які мають гідрорегулююче значення і знаходяться під охороною Бернської конвенції; розріджені угруповання повітряно-водних багаторічних гелофітів (невисокі угруповання сформовані прибережно-водним різнотрав'ям: стрілолисту стрілолистого, сусаку зонтичного, їжачої голівки, частухи подорожникової, осоки несправжностмикавцевої тощо). Формації стрілолисту включені до Зеленої книги України і перебувають під охороною Бернської конвенції. Всі ці угруповання, що сформувалися по заплавах річок, мають важливе ценозоутворююче та ґрунтоутворююче значення. На

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

невеличкому фрагменті схилу південної експозиції збереглася лучно-стєпова рослинність. Згідно з фізико-географічним районуванням (*Географічна енциклопедія України, т. 2, Київ, 1990 р.*) вказана ділянка розташована у межах Західноподільської височинної області Західноукраїнського краю зони широколистяних лісів Східноєвропейської рівнини. Пропонована для заповідання орієнтовна площа 22,2 га. Земельна ділянка розташована на території Дичківського територіального округу Тернопільського району Тернопільської області, яка увійшла до складу Великогаївської ТГ.

Чернихівецькі джерела – гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення. Мета заповідання – охорона та збереження підземних джерел. Пропоновані для заповідання джерела розташовані у Збаразькому районі, на південній околиці с. Чернихівці, біля дороги у межах заплави річки Гнізна. Біля шести джерел невеликих розмірі, що зливаються в один великий потік глибиною до 1 метра та шириною 2 метри, який від місця витoku по штучно створеному руслі плине близько 40 метрів і перпендикулярно впадає у річку Гнізну. Згідно з регіональною схемою формування екологічної мережі в Тернопільській області (2009 р.) знаходиться в зоні Гнізненського екологічного коридору місцевого значення. Згідно з фізико-географічним районуванням (*Географічна енциклопедія України, т. 2, Київ, 1990 р.*) вказана ділянка розташована у межах Західноподільської височинної області Західноукраїнського краю зони широколистяних лісів Східноєвропейської рівнини. Пропозиція Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка (2008 р.). Потребує обстеження і підготовки наукового обґрунтування необхідності оголошення пам'ятки природи. Пропонована для заповідання орієнтовна площа 0,15 га. Земельна ділянка розташована на території Чернихівецької сільської ради Тернопільського району Тернопільської області.

Стрївецьке Джерело – гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення. Мета заповідання – охорона та збереження джерела питної води. Пропоноване для заповідання джерело розташоване у Збаразькому районі, у с. Стрїївка, у межах заплави річки Слотівки, лівій притоки р. Гнізна. Невелике джерело підземних вод шириною 0,8 метра у заплаві р. Слотівка з дебітом біля

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

60 літрів/год. Згідно з Регіональною схемою формування екологічної мережі в Тернопільській області (2009 р.) знаходиться в зоні Гнізненського екологічного коридору місцевого значення. Згідно з фізико-географічним районуванням (Географічна енциклопедія України, т. 2, Київ, 1990 р.) вказана ділянка розташована у межах Західноподільської височинної області Західноукраїнського краю зони широколистяних порід Східноєвропейської рівнини. Пропозиція Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка (2013 р.). Потребує обстеження і підготовки наукового обґрунтування необхідності оголошення пам'ятки природи. Пропонована для заповідання орієнтовна площа 0,02 га. Земельна ділянка розташована на території Стривецького старостинського округу, Збаразької територіальної громади Тернопільської області.

Кобильське Джерело – гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення. Мета заповідання - охорона та збереження джерела питної води. Пропоноване для заповідання джерело розташоване у Збаразькому районі, на західній околиці с. Кобиля, у заплаві річки Гніздечна, правої притоки р. Гнізна. Невелике джерело підземних вод шириною 1,5 метра і глибиною до 1 метра, відновлене у 1993 році парафіянами місцевої церкви. Джерело обкладене бетонними плитами згідно з регіональною схемою формування екологічної мережі в Тернопільській області (2009 р.) знаходиться в зоні Гніздечнівського екологічного коридору місцевого значення. Згідно з фізико-географічним районуванням (*Географічна енциклопедія України, т. 2, Київ, 1990 р.*) вказана ділянка розташована у межах Західноподільської височинної області Західноукраїнського краю зони широколистяних лісів Східноєвропейської рівнини. Пропозиція Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка (2013 р.). Потребує обстеження і підготовки наукового обґрунтування необхідності оголошення пам'ятки природи. Пропонована для заповідання орієнтовна площа 0,02 га. Земельна ділянка розташована на території Іванчанського старостинського округу, Збаразької громади Тернопільського району, Тернопільської області.

Осталецька Долина Джерел – гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення. Мета заповідання - охорона та збереження

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

природних джерел, що живлять річку Гнізна. Пропонована для заповідання ділянка розташована у Теребовлянському районі Тернопільської області, в 500 м на захід від с. Остальці. Згідно з Регіональною схемою формування екологічної мережі в Тернопільській області (2009 р.) знаходиться в зоні Гнізненського екологічного коридору місцевого значення. Згідно з фізико-географічним районуванням (*Географічна енциклопедія України, т. 2, Київ, 1990 р.*), вказана ділянка розташована у межах Західноподільської височинної області Західноукраїнського краю зони широколистяних порід Східноєвропейської рівнини. Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (2008 р.). Потребує обстеження і підготовки наукового обґрунтування необхідності оголошення пам'ятки природи. Пропонована для заповідання орієнтовна площа біля 12 га. Земельна ділянка розташована на території Сущинського і Лошнівського старостинських округів, Теребовлянської громади Тернопільського району Тернопільської області.

Олишковецька Ділянка (розширення) – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення. Ділянка типової водно-болотної рослинності для Західного лісостепу Пропонована для розширення ботанічної пам'ятки природи місцевого значення «Олишковецька ділянка» розташована у Збаразькому районі Тернопільської області в межах заплави р. Гнізна між селами Олишківці та Витківці. Згідно з Регіональною схемою формування екологічної мережі в Тернопільській області (2009 р.) заболочена територія знаходиться в зоні Гнізненського екологічного коридору місцевого значення. Згідно з фізико-географічним районуванням (*Географічна енциклопедія України, т. 2, Київ, 1990 р.*) вказана ділянка розташована у межах Західноподільської височинної області Західноукраїнського краю зони широколистяних лісів Східноєвропейської рівнини. Пропозиція Тернопільського обласного управління по меліорації та водному господарству (2007 р.). Потребує обстеження і підготовки наукового обґрунтування необхідності оголошення пам'ятки природи. Пропонована для заповідання земельна ділянка орієнтовна площа 15,2 га розташована на території Зарудянського старостинського округу, Збаразької громади Тернопільського району Тернопільської області.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Середнє Болото - ботанічна пам'ятка природи місцевого значення. Водно-болотна ділянка, яка має важливе фітосозологічне та водорегуляторне значення. Пропонована для заповідання ділянка розташована у Тернопільському районі, на південній околиці смт Великі Бірки, у межах заболоченої заплави р. Гнізна. У межах ділянки сформувався лучно-болотний тип рослинності, значну частину займають угруповання вологих та мокрих лук. Всі ці угруповання, що сформувалися по заплавах річок, мають важливе ценозоутворююче та ґрунтоутворююче значення. На невеличкому фрагменті схилу південної експозиції збереглася лучностепова рослинність. Згідно з Регіональною схемою формування екологічної мережі в Тернопільській області (2009 р.) знаходиться в зоні Гнізненського екологічного коридору місцевого значення. Згідно з фізико-географічним районуванням (*Географічна енциклопедія України, т. 2, Київ, 1990 р.*) вказана ділянка розташована у межах Західноподільської височинної області Західноукраїнського краю зони широколистяних порід Східноєвропейської рівнини. Пропозиція департаменту екології та природних ресурсів Тернопільської облдержадміністрації (2015). Потребує обстеження і підготовки наукового обґрунтування необхідності оголошення пам'ятки природи. Пропонована для заповідання орієнтовна площа 7,5 га. Земельна ділянка розташована на території Великобірківської громади Тернопільського району Тернопільської області.

Таким чином, пропоновані до заповідання території та об'єкти займатимуть площу 5 612, 69 га, що сприятиме подвоєнню площ басейнової природоохоронної системи (табл. 4.7).

Таблиця 4.7

Структура перспективних об'єктів ПЗФ в басейні р. Гнізни

№ з/п	Категорія заповідання	Кількість, од	Проектована площа, га
1.	Регіональний ландшафтний парк	2	5500
1.	Заказник	2	27,2
2.	Пам'ятка природи	6	34,89

Окрім того в межах басейну р. Гнізни з'явиться нова категорія заповідання – регіональний ландшафтний парк, що сприятиме

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

збільшенню функціональних категорій заповідно-рекреаційного призначення.

В результаті проведених натурних досліджень автором в рамках експедиції працівників НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем» ТНПУ виявлено ряд перспективних для заповідання об'єктів. Зокрема на заболочених ділянках середньої частини долини Гнізни доцільне створення гідро-орнітологічного заказника (у заплаві річки між с. Охримівці і с. Соборне); у с. Сущин в околиці бувшого панського маєтку збереглися залишки старовинного парку, який доцільно оголосити парком-пам'яткою садово-паркового мистецтва місцевого значення (рис.4.9).

Між селами. Сущин і Лошнів унікальними з геоморфологічної і ботанічної точок зору є дві балки, що приурочені до лівого берега річкової долини. Тут зростає декілька рідкісних видів рослин – горицвіт весняний, первоцвіт весняний, зіновать подільська, анемона розлога, тощо. Виявлено два види ящірок: ящірка прудка і ящірка зелена. Урочище багате на різноманітні види ентомофауни. У балці №1 на лівому схилі спостерігається суцільне зростання первоцвіту весняного, в той час як правий схил балки буквально усіяний зростанням зіноваті подільської. На вищому гіпсометричному рівні, а також на гребні між балками виявлено суцільні ареали горицвіту весняного. У свій час внесено пропозицію про створення заповідного урочища або комплексної пам'ятки природи місцевого значення „Лошнівські балки” (рис.4.10).

Між населеними пунктами Грабовець і Баворів долина річки знаходиться в ідеальному стані. Гнізна з широкою залуженою долиною, залісненими схилами терас, віддаленою приуроченістю населених пунктів, що є сприятливою передумовою створення тут ландшафтного заказника (рис. 4.11).



Рис.4.9. Перспективні заповідні об'єкти річки між с. Охримівці і с. Соборне та у с. Сущин



Рис.4.10. Загальний вигляд однієї із Лошнівських балок



Рис.4.11. Перспективний ландшафтний заказник між сс. Грабовець і Баворів

Загалом долина середнього відтинку річки знаходиться у задовільному екостані. В межах долини необхідно створювати різноманітні заповідні території і об'єкти. Це стосується насамперед і численних джерел, приурочених до заплави і надзаплавних терас, у тому числі і окультурених як у с., с. Дичків, с.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Ступки.

Щодо водоохоронних заходів, то на нижній ділянці течії Гнізни необхідно першочергове відведення водоохоронних зон, залуження більшої частини орних земель, що знаходяться у річковій заплаві, оскільки епізодичні весняні повені приводять до надмірного змиву орних земель у заплаві річки (рис. 4.12., березень 2006 року розлив річки в околиці с. Кровинка).



**Рис.4.12. Весняна повінь на р. Гнізни у с. Кровинка
(за В. Цариком)**

IV.4.1. Модель екомережі басейну річки Гнізни

Законодавчою основою створення екомережі басейну Гнізни послужив Закон України «Про екологічну мережу України», серед завдань якого є формування екомереж як елементів сталого функціонування регіонів, басейнів, міських населених пунктів.

Як відмічає *О.Г. Топчієв* у своїй публікації присвяченій проблемам екомереж, вони здійснюють істотний вплив на формування територіальної організації довкілля.

Для виокремлення структурних елементів річкової екомережі необхідно дотриматися критеріїв їх вибору, серед яких: біоекологічні, ландшафтні, територіальні. Оскільки площі ключових територій регіонального рівня повинні знаходитися в межах 500-1000 га, то таким критеріям відповідають заповідні

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

зони обох регіональних ландшафтних парків «Збараські товтри» і «Княжий ліс». Сполучною територією виступає річкова долина Гнізни, в межах якої зосереджено 10 ставкових комплексів різних розмірів. Такі стави як Базаринецький, Забараський, Лемківський мають сприятливі умови для зупинок під час міграції водоплавної птиці, що відповідає критеріям функціонування екокоридорів.



Рис. 4.13. Схеми заповідної і екологічної мереж Тернопільського району (за П.Л. Цариком)

В північній частині Гнізнівська сполучна територія перетинає Товтровий горбогірний екокоридор в околицях міста Збараж. Важливими елементами сполучної території є розтушування в її межах двох гідрологічних заказників місцевого значення: «Велике болото» площею 44,2 га та «На куті» площею 16,2

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

га. В їх межах зосереджені водно-болотні угіддя, які є місцями гніздування та виведення потомства багатьох птахів. Ці заповідні території можна вважати центрами відновлення орнітофауни в межах екокоридору. В південній частині екокоридору від с. Кровинка до околиць м. Теробовлі до сполучної території долучаються великі лісові масиви межиріччя Гнізни і Серету, які слугують місцем зосередження та міграції значної кількості лісових тварин. Таким чином Гнізнівський екокоридор є надійним міграційним шляхом для біорізноманіття і знаходиться на межі Тернопільського та Гусятинського ландшафтних районів (рис. 4.13).

В межах річково-долинного екокоридору зосереджено 30 заповідних об'єктів різних категорій, враховуючи 10 перспективних заповідних об'єктів, приурочених до річкової долини, в результаті чого маємо високий ступінь її заповідності з обмеженим режимом природокористування (рис.4.14). В.В. Удовиченко доводить, що структурно-функціональні особливості природно-заповідного фонду території виступають основою формування перспективної екомережі.

Таким чином Гнізнівський екокоридор носить обґрунтований характер і є складовою частиною екомережі як Тернопільського району так і Тернопільської області. В межах екокоридору добре виражена захисна територія представлена водно-болотними угіддями вздовж річкової долини, за винятком окремих населених пунктів.

Оскільки екокоридор приурочений до річкової долини Гнізни, то переважаючими угрупованнями рослинного і тваринного світу є водно-болотні та заплавної лук, з таким видовим складом: бобівник трилистий, пальчатокорінник травневий; осоти: болотний, городній, прибережний, плакун верболистий, дягель лікарський, комиш, очерет; угруповання середньовисоких галофітів: лепешняку тростинового, високого, катабрози водяної, тонконогу болотного; прибережно-водним різнотрав'ям: сусаку зонтичного, стрілолисту стрілолистого, частухи подорожникової, їжачої голівки, тощо.

Гідрологічні заказники долини Гнізни є місцем гніздування таких видів птахів: лебедів-шипунів, сірих чапель, жайворонків, качок, куликів, пірникозів, очеретянок, коровайок, косарів та

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок інших.

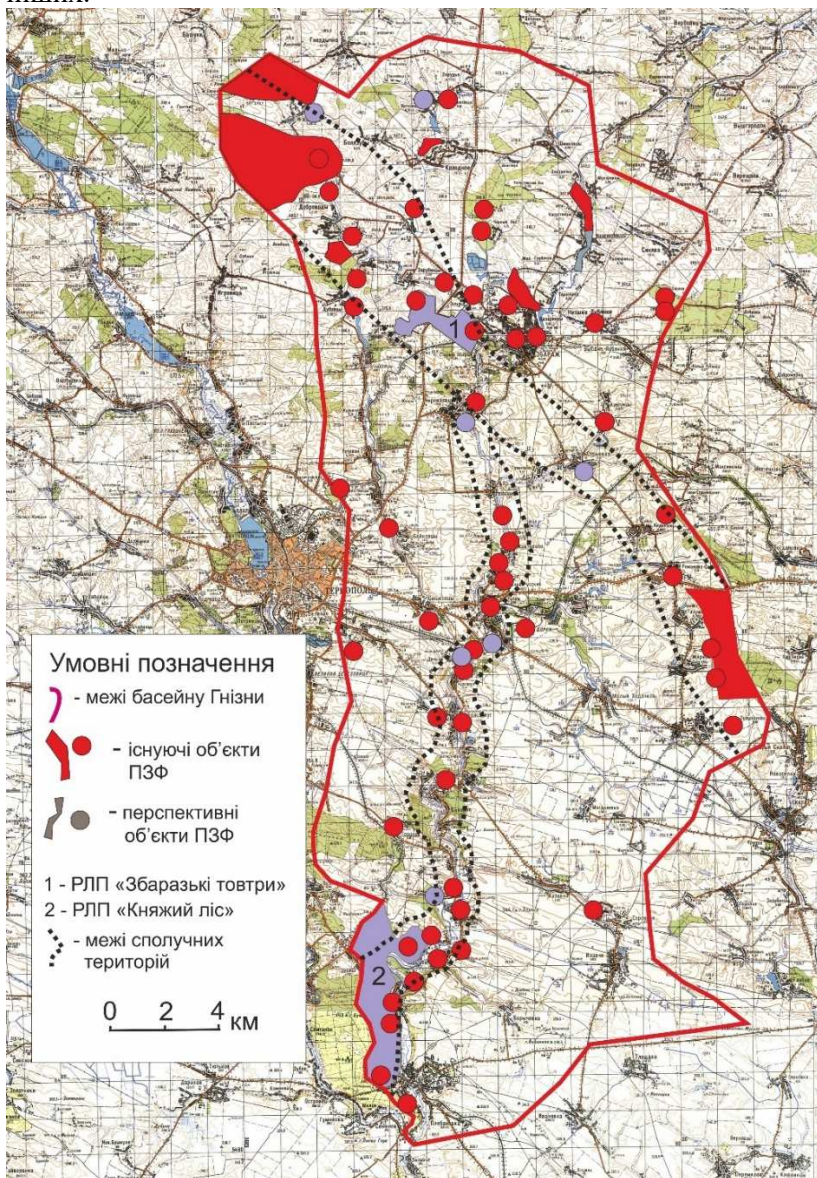


Рис.4.14. Заповідна та екологічна мережі долини р. Гнізни

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Ставки та водосховища є місцем нересту, нагулу та зимівлі місцевих видів риб таких як: карась, короп, окунь, білий амур, жерех, судак, товстолоб, краснопірка, вугр річковий, в'яз, голвань, рибець, лин, лящ та інші.

Обґрунтування моделей заповідної та екологічної мереж сприятиме не лише оптимізації окремих ланок річково-басейнової системи, а й ефективному функціонуванню процесів екосистемного моніторингу і управління водними ресурсами, що передбачено ст. 80 Водного кодексу України.

IV.5. Природно-заповідний фонд басейну р. Нічлава

Річкові системи, які є інтегратором екологічних процесів у басейні, дуже чутливо реагують на антропогенні зміни ландшафту, оскільки вони найтіснішим чином поєднані з усіма його компонентами. А оскільки підсистеми річкового басейну тісно пов'язані між собою і чинниками та компонентами фізико-географічного середовища, то вони функціонують за певною схемою, виразом якої є структура земель річкової системи басейну. Структура земель наділена певними індикаційними властивостями: із зміною характеру та інтенсивності антропогенного навантаження (що нерозривно пов'язане із перетворенням ландшафту) змінюється і екологічний стан річки. Найбільш вразливими є малі річки і по відношенню до антропогенного впливу на водозборах, особливо їх розорювання та збільшення в результаті стоку наносів. Зведення природної рослинності, активне розорювання земельних угідь призводить до посилення ерозійно-аккумулятивних процесів у басейнах, росту інтенсивності площинного змиву. В результаті більш значного розорювання в русловий потік потрапляє така кількість твердого матеріалу, що малі ріки не здатні його транспортувати і це призводить до акумуляції наносів у руслах малих річок, їх замулення та деградації. Замулення річок погіршує їх живлення підземними водами, що тільки сприяє деградації екосистем. У межах невеликих водозбірних басейнів малих річок, як правило, неглибоко врізаних у підстилаючі породи, закономірності формування стану та якості води не вписуються у зональні – вони унікальні для кожної річки.

Заповідні території приймають безпосередню участь у про-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

цесі природокористування, скільки заповідний режим території передбачає певні форми її господарського використання. Для заповідних територій та об'єктів розрізняють п'ять базових видів режимів збереження, а саме: абсолютної заповідності, регульованої заповідності, заказний, непрямого збереження, відтворення та збалансованого природокористування. Режим абсолютної заповідності відносять до пасивних форм охорони природи. Інші чотири режими збереження природи відносять до активної форми її охорони. Кожна із одинадцяти категорій заповідності має специфічний набір форм, а відтак і режиму збереження та основні завдання і функції.

Природно-заповідний фонд басейну річки є засобом збереження унікальних природних об'єктів і явищ, створення передумов для відновлення природної рослинності та формування цілісної екологічної мережі та унеможливлення подальшої деградації природи.

Аналіз функціональної структури природно-заповідного фонду показав що у межах басейну Нічлави наявні 5 із 11 існуючих категорій заповідання а саме: Національний природний парк, регіональний ландшафтний парк, заказник, пам'ятка природи, дендрологічний парк. Найбільш значущими є об'єкти ПЗФ загальнодержавного значення: НПП «Дністровський каньйон», лісовий заказник «Дача Галілея», ботанічні заказники «Яблунівський» та «Шупарський», дендрологічний парк «Гермаківський», геологічні пам'ятки природи – печери «Оптимістична», «Озерна», «Кришталева», «Вертеба», «Ювілейна». Повна функціональна структура природно-заповідного фонду в розрізі частин басейну Нічлави наведена у таблиці 4.8.

Аналіз таблиці засвідчує, що найбільш повно функціональна структура представлена у нижній течії річки в межах Борщівського району. Щодо площ зайнятих територіями та об'єктами природно-заповідного фонду то верхня і середня ділянка басейну Нічлави мають 4883,34 і 4459,70 га відповідно, але більша частина з цих площ припадає на загальнозоологічні заказники місцевого значення, які є малоефективними з точки зору повноцінного збереження природи за умов існуючих підходів до їх створення. На перший погляд цілком закономірне явище направлене на збереження найвразливішого зоологічного компоненту природних

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

систем. Разом з тим, їх висока частка у структурі заповідних площ викликає зацікавленість і певну занепокоєність, і виявляється, що цілком не безпідставно. Аналіз структури земельних угідь заказників показав, що до їх складу віднесені орні землі, населені пункти, дороги; природні ландшафти, в межах яких охороняється тільки зоологічний компонент, при необмеженій господарській діяльності. 38,6%

Таблиця 4.8

Функціональна структура природно-заповідного фонду в розрізі частин басейну Нічлави

Категорія заповідання	Кількість, од	Площа, га
<i>Верхня течія</i>		
Ботанічний заказник загальнодержавного значення	1	1700,00
Загальнозоологічний заказник місцевого значення	2	3182,00
Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення	7	1,34
Разом	10	4883,34
<i>Середня течія</i>		
Лісовий заказник загальнодержавного значення	1	185,00
Ботанічний заказник місцевого значення	1	9,50
Загальнозоологічний заказник місцевого значення	1	4184,00
Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення	2	5,01
Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення	17	76,19
Разом	22	4459,70
<i>Нижня течія</i>		
Національний природний парк	1	120,00
Регіональний ландшафтний парк	1	410,00
Ботанічний заказник загальнодержавного значення	1	360,00
Дендрологічний парк загальнодержавного значення	1	56,0
Ботанічна пам'ятка природи загальнодержавного значення	1	20

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Геологічна пам'ятка природи загальнодержавного значення	4	-
Ботанічний заказник місцевого значення	5	93,8
Комплексна пам'ятка природи місцевого значення	1	9,0
Геологічна пам'ятка природи місцевого значення	8	6,0
Гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення	1	0,01
Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення	12	43,19
Разом	35	1098,00
<i>Загалом у басейні Нічлави</i>	<i>68</i>	<i>10461,14</i>

структури земельних угідь загальнозоологічних заказників припадає на природні угіддя (ліси, луки, чагарники, болота), а 62,4 % площ займають орні землі, забудова. Тобто, 62,4 % заповідних площ такими по суті не являються.

У нижній ділянці ситуація інша, тому що половина заповідних площ (556 га із 1098 га) припадає на території та об'єкти загальнодержавного значення. Порівняльна характеристика площ ПЗФ та їх підпорядкування представлена на рис 4.15.

З цього можна зробити висновок щодо необхідності збільшення площі ПЗФ у нижній течії та першочергового збільшення площ ПЗФ загальнодержавного значення, особливо у середній течії.

Щодо кількості об'єктів природно-заповідного фонду, то найбільша кількість представлена у нижній течії, найменша у верхній (рис. 4.16).

Аналіз рисунків 4.15 і 4.16 дозволяє стверджувати, що ділянка верхньої течії представлена найменшою кількістю об'єктів, але при цьому вони мають найбільшу площу, а ділянка нижньої течії має протилежну ситуацію – найбільшу кількість об'єктів ПЗФ при найменшій площі. Це доводить, що структура природно-заповідного фонду Нічлави є розбалансованою, більшість об'єктів мають точковий малоплощадний характер, при цьому два загальнозоологічні заказники займають 70,4% заповідної площі басейну річки.

Збільшення кількості і площ ПЗФ необхідно здійснювати за

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

рахунок створення заказників насамперед у середній і нижній відтинках басейну Нічлави. Необхідно формувати екологічну мережу басейну, що на даний момент є дещо проблематичним через високу освоєність території, особливо долини річки, яка могла би виступати екокоридором місцевого значення.

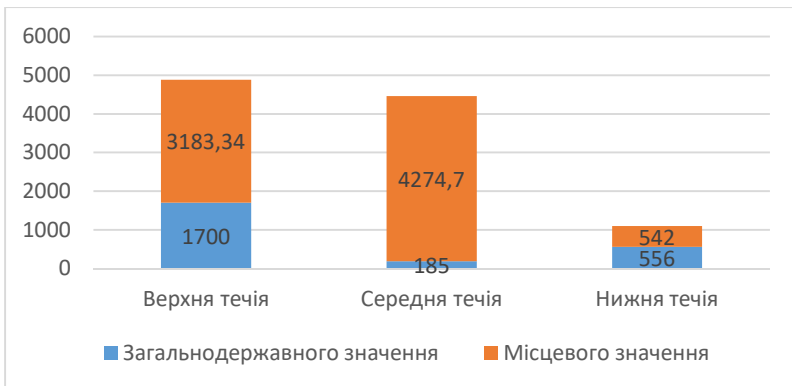


Рис. 4.15. Порівняльна характеристика площ ПЗФ та їх підпорядкування

Оптимізація басейнової мережі заповідних територій має формуватись за такою логікою. На витоках Нічлави і її приток доцільне створення гідрологічних пам'яток природи з метою забезпечення обсягів стоку, параметрів гідрологічного режиму річок. Тому тут доцільне створення значних за площею комплексних пам'яток природи, заповідних урочищ або ландшафтних заказників. Комплексну пам'ятку природи запропоновано до створення в околиці с Котівки га площі близько 2 га. В межах ставків (с.Теклівки, Гадинківців, Швайківців) верхньої течії Нічлави доречне створення гідрологічних пам'яток природи з метою підтримання і регулювання гідрологічного режиму річки, збереження і відтворення водно-болотних угруповань рослинного і тваринного світу на місці колишніх боліт.

В середній частині басейну річки в межах коритоподібної частини річкової долини важливим є збереження лісових, чагарникових і лучних угруповань рослинності, місцями рідкісних видів, які збереглися в межах своєрідних «сховищ» на схилах річкової долини. Стосовно перспективних для заповідання територій середньої частини річкового басейну варто наголосити на

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

необхідності створення низки ландшафтних заказників на відтинку від с. Давидківці Чортківського району до околиць м. Борщова площею від 60 до 100 га. Так, зокрема територія

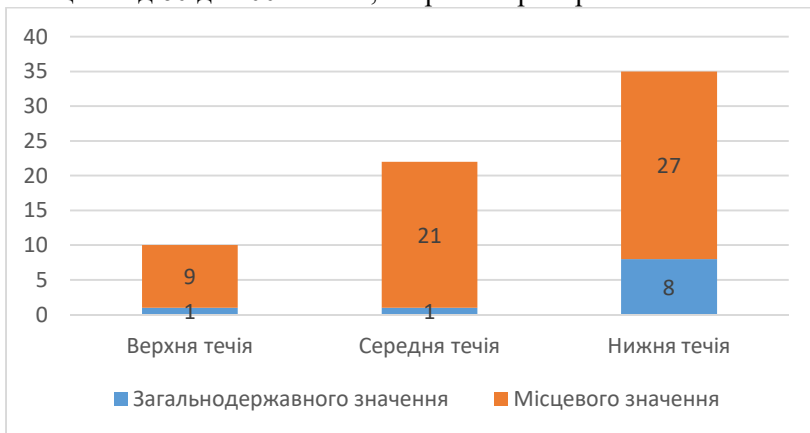


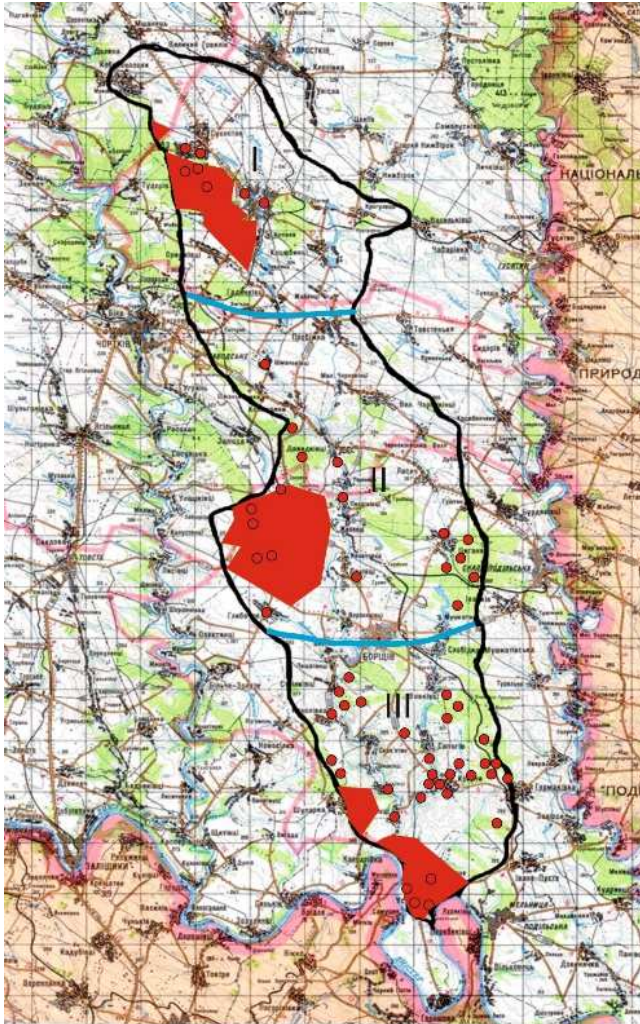
Рис. 4.16. Кількість об'єктів ПЗФ та їх підпорядкування

на захід та південний схід від с. Котівка (за залізничною колією) площею 34,92 га представлена верхів'ям ставу у с.Теклівка (водно болотна та лучна рослинність), потребує додаткового обстеження є перспективною для створення однієї або кількох пам'яток природи (рис.4.18).

Ділянка річкової долини Нічлави між селами Шманьківці і Колиндяни площею близько 51 га. Фрагмент залуженої долину річки глибиною 20-25 метрів. Ймовірно природне «сховище» лучно-степової рослинності у середній течії річки Нічлави на межі Гусятинського природного району і Подністерського (рис.4.16).

Схил Нічлави та долина її лівої притоки на схід та південь від с.Тарнавка. Площа 113 га. Глибина врізу річкової долини близько 40 метрів, Схили частково заліснені та вкриті чагарниками. Потребує додаткового обстеження. Можна розглядати в якості перспективного ландшафтного заказника місцевого значення (рис. 4.19). Кілька перспективних для заповідання ділянок з природною ліською, чагарниковою на лучно-степовою рослинністю зосереджено поблизу населених пунктів долини р. Нічлава Козаччина, Верхняківці, між Верхняківцями і Борщовом (рис.4.20).

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок



Умовні позначення:

— - межі басейну Нічлави

— - межі частин басейну:

I - верхня течія

II - середня течія

III - нижня течія



- території та об'єкти природно-заповідного фонду

Рис. 4.17. Територіальна структура природно-заповідного фонду басейну р. Нічлава

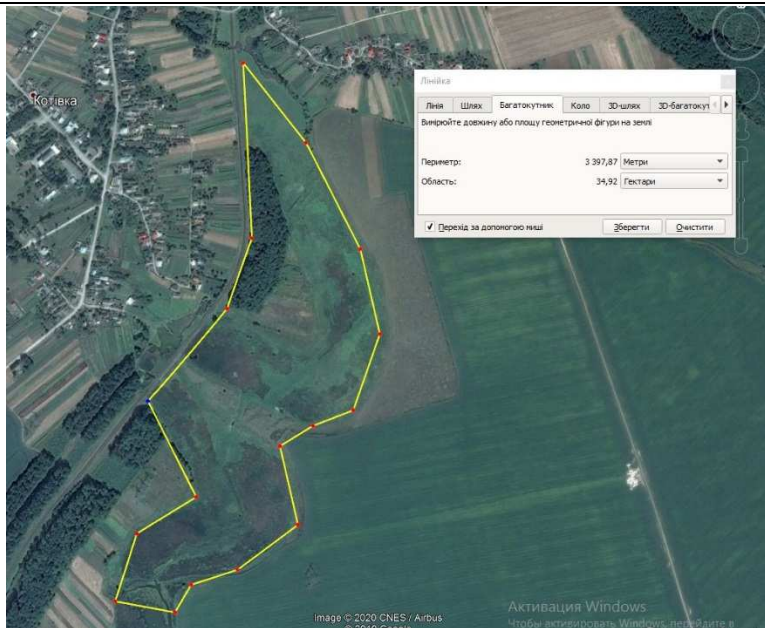


Рис. 4.18. Територія перспективної комплексної пам'ятки природи



Рис. 4.19. Територія перспективного ландшафтного заказника місцевого значення

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

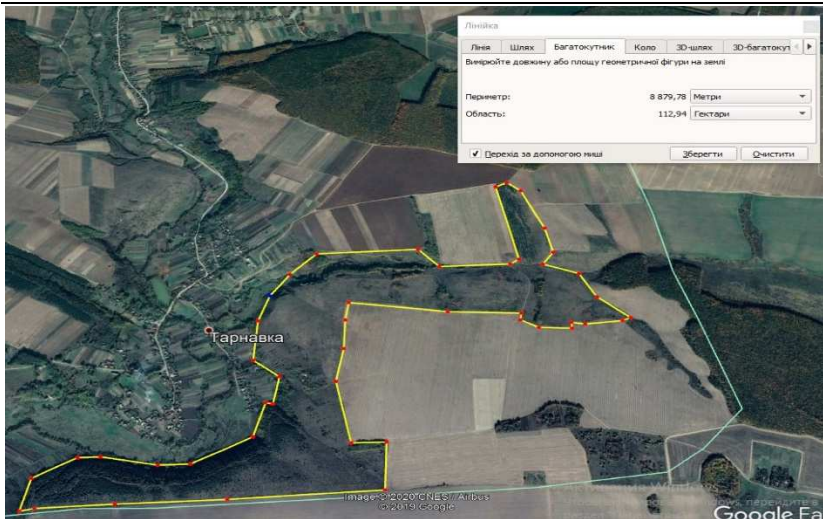


Рис.4.20. Перспективна ділянка для заповідання ділянка лівої притоки Нічлави поблизу с. Тернавка

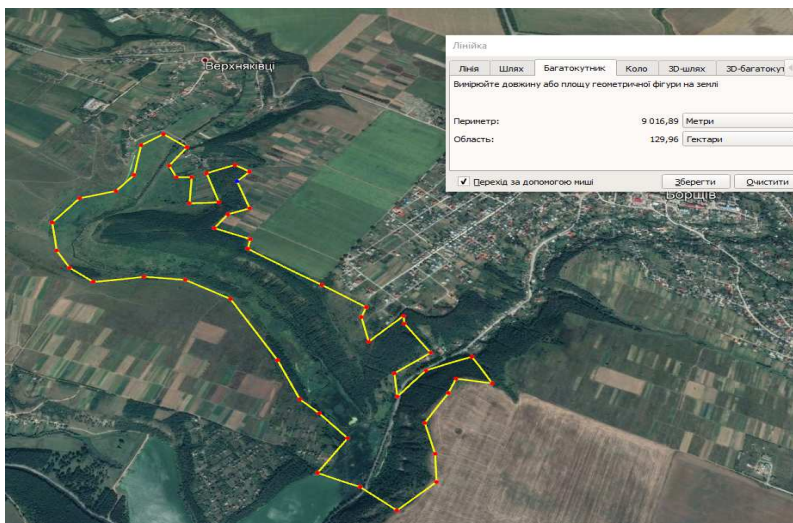


Рис.4.21. Перспективна ділянка для створення ландшафтного заказника

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Територія площею близько 300 га може розглядатись в якості перспективної для створення регіонального ландшафтного парку поблизу міста Борщова. Тут знаходиться база відпочинку «Лісова пісня» та ставок площею близько 26 га. Створення РЛП необхідно проводити в увязці зі рекострукцією очисних споруд міста, оскільки станом на 2020 рік міські комунальні стоки без очистки та недостатньо очищені в обсязі 119 тис.м³ (2018) потрапляють у річку Нічлаву.



Рис. 4.22. Прогнозована територія перспективного регіонального ландшафтного парку в околицях Борщова

У нижній частині річкової долини також попередньо виокремлено кілька перспективних для заповідання ділянок в околицях таких населених пунктів: Пищатинці (100 га), Стрільківці (110 га), Скочатин (250 га), Шишківці (50 га), Худіївці (138 га), Бабинці (150 га), Пилипче (290 га). (Додаток Б)

IV.6. Заповідні гідрологічні об'єкти: їх стан і роль в умовах посиленого антропогенезу і аридизації клімату (Л. Царик, П.Царик, В.Царик, 2020)

Гідрологічні об'єкти відіграють надзвичайно важливу роль у природних регіонах. Насамперед, водні об'єкти –це природні регулятори мікрокліматичних параметрів в межах населених пунктів, рівня залягання підземних водоносних горизонтів, середовища існування гідробіоценозів, водно-болотні угіддя є місцями гніздування рідкісних водно-болотних птахів, нересту риб, ідеальними природними фільтрами для річкової води, природними акумуляторами вологи. Водні ресурси поселень служать своєрідними екологічними магістралями, володіють значним рекреаційним потенціалом, саме на берегах водойм розміщуються пляжні відпочинково-оздоровчі комплекси, місця для рибальства, відіграють особливу містобудівну роль.

Разом з тим у структурі територій та об'єктів ПЗФ частка гідрологічних об'єктів є надзвичайно низькою, як в кількісному, так і в площадному відношенні. Їх частка у структурі ПЗФ Тернопільщини відповідно складає 14,4% та 3,9%. Оскільки річкова долина є цілісним за генезисом і функціонуванням об'єктом, то доцільно було б брати під охорону не сам відтинок річки чи її притоку, а весь річково-долинний комплекс, який на схемах регіональних і локальних екомереж переважно виконує функцію міграційних коридорів. Це сприяло б більш ефективному збереженню річково-долинних ландшафтів, які у певній мірі виконують роль сховищ для багатьох вододільних видів рослин, комах, які мігрували сюди через тотальну розораність плакорних місцевостей.

Регіональні кліматичні зміни ускладнили належне функціонування гідрологічної мережі і породили ряд проблем для річок, ставків, водосховищ басейнів середніх і малих водотоків, вирішення яких сприятиме ефективному водокористуванню і покращеному басейновому управлінню. Новизна дослідження полягає у проведенні комплексної еколого-географічної оцінки й аналізу ролі гідрологічних заповідних об'єктів Тернопільщини у складних умовах техногенезу і аридизації клімату.

Проблеми малих річок Західної України вже тривалий час

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

привертають увагу дослідників. Варто згадати монографії І.П. Ковальчука та його співавторів, присвячених висвітленню результатів досліджень структури річкових систем на різночасових зрізах їх стану та оцінюванні масштабів трансформаційних процесів в річково-басейнових системах (Ковальчук І.П., Павловська Т.С., 2008). Цю тематику розкривають праці Ю.М. Андрейчука, 2012, Н.С. Крутої, 2014, Розвивають цей напрям досліджень Ю.С. Ющенко, А.О. Кирилюк, О.В. Кирилюк, 2015 та інші. Монографія А.І. Ковальчука та І.П. Ковальчука і ряд статей присвячені створенню геоecологічних атласів річково-басейнових систем, 2018; 2019. Праця Я.О. Мольчака, З.В. Герасимчук, І.Я. Мисковець, 2004 присвячена техногенезу річкових басейнів. Нормування антропогенних навантажень на аквальні комплекси детально висвітлено у праці О.М. Крайнюкова, 2013. Геоecологічний. аналіз річкових басейнів території Сумської області опрацьовано в праці О.С. Данильченко.

Тривалий час досліджують масштаби розвитку деградаційних процесів річкових систем Східно-Європейської рівнини під впливом ерозійно-аккумулятивних процесів колектив авторів під керівництвом В.М. Голосова; праці польських дослідників К. Кшеменя, А. Лайчака, Б. Вижги, Й. Завейські та ін., в яких висвітлені питання впливу людської діяльності на русла і заплави рівнинних та гірських річок, процеси замулення водосховищ; праці Т. Бриндала, П. Франчака, Р. Крочака, 2017, які дослідили вплив екстремальних опадів на процес управління ризиками паводків і зміни рельєфу малих карпатських водозборів під впливом екзогенних процесів і господарської діяльності людини; дослідження цієї тематики ведуться вченими Болгарії, Німеччини, Франції.

Проведена низка експедиційних досліджень за останні роки під керівництвом професора Л.П. Царика у Тернопільському національному педагогічному університеті імені В. Гнатюка. Зокрема, у 2006 р. проводилися експедиційні дослідження р. Гнізни, у 2008-2009, 2013-2015 роках – річок Джурин та Вільховець. Головними їх завданнями виступали: оцінювання геоecологічного стану долинно-руслових комплексів цих річок; виявлення джерел забруднення поверхневих вод; визначення перспективних для заповідання природних об'єктів в долинах річок та їх басейнах;

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

з'ясування можливостей річкових долин належно виконувати функції сполучних територій регіональних та локальних екомереж. За результатами обстежень опубліковано ряд статей та обґрунтовано подання на створення низки заповідних територій та об'єктів природно-заповідного фонду 2007, 2010; 2019. Подальші комплексні дослідження річкових басейнів були зосередженні на виявленні несприятливих процесів та явищ, зумовлених нераціональною господарською діяльністю у басейні річки Джурин (2015-2017 рр.). Опублікована монографія «Трансформаційні гео-екологічні процеси басейну річки Джурин», 2018 і «Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок», 2019. У 2018-2019 роках об'єктом досліджень виступав басейн річки Нічлава. За результатами проведених польових досліджень та узагальнення зібраних матеріалів у науковій періодиці опубліковано ряд статей з проблем оптимізації природокористування та охорони природи 2018; 2019.

Гідрологічна мережа Тернопільщини приурочена до розчленованої Подільської височини, а тому за характером долин і річищ, похилів, швидкості течії річки належать до групи річок розчленованих рівнин. Живлення переважає атмосферними опадами (50-80%), 10-20 % - підземними опадами. Тут спостерігається висока мутність води до 500 г/м³.

Водні системи території Західного Поділля впродовж багатьох десятиліть зазнали докорінних змін. Ці зміни можна було спостерігати вже з кінця 19-го ст., коли розпочався процес осушення заболочених територій. В результаті понад 12% водноболотних угідь Тернопільської області були меліоровані, що призвело до істотних змін водного балансу території. Принципово змінився водний баланс водозбірних плакорних територій межиріччя, які в природному стані відзначались надлишковим зволоженням (рис.4.23).

Там акумулювалась волога у поверхневих і підземних водних горизонтах, надлишок якої формував чисельні стоки найдрібніших струмків, потічків, річок, забезпечував дебіт джерел, наповнюваність водою криниць тощо. На результати проведених масштабних меліоративних робіт по поверхневому зневодненню перезвожених ландшафтів через певний проміжок часу наклались наслідки аридизації клімату, що в першу чергу

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

відбулося на погіршені стану водних систем. Фактично на 60-і 80-і роки минулого століття припадає два процеси протилежної спрямованості: осушення водно-болотних угідь з одного боку і взяття під охорону цінних гідрологічних об'єктів – з іншого. Правда полягає у непорівнянних масштабах цих процесів: осушено понад 165 тис. га, а взято під охорону всього чуть більше 5 тис. га. Це призвело до деградації водно-болотних угідь і докорінної зміни компонентів ландшафту (рослинного світу і тваринного населення) і характеру протікання процесів ґрунтоутворення, водного і теплового балансів.

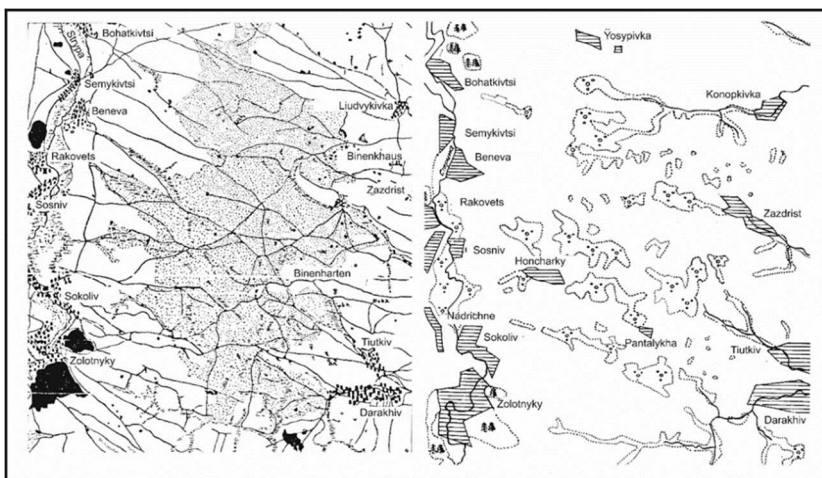


Рис.4.23. Скорочення ареалів водно-болотних угідь «степу» Панталыха на межиріччі Серету і Стрипи за період з 1774 (А) по 1930 (Б) роки

Загальна кількість заповідних гідрологічних об'єктів, створених з 1968 року складає 94 одиниці, під якими зайнято 5494,8 га акваторій. Найбільші за площею гідрологічні об'єкти були створені у 80-х роках на площі понад 1900 га та у 2010 році – 2272 га (табл.4.9).

Аналіз гідрологічних заповідних об'єктів продемонстрував наявність 8 основних категорій: НПП і НЛП, 5 типів заказників і пам'ятки природи. 40,2% заповідних водних площ представлені у НПП «Дністровський каньйон» найбільшою річкою Тернопіль-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок
 щини – Дністром, майже 25% площ приурочені до Серетського і Семиківського гідрологічних заказників загальнодержавного значення і 10,5% водних площ представлені десятком гідрологічних заказниками місцевого значення. Решта

Таблиця 4.9

Створення гідрологічних об'єктів у Тернопільській області за роками

№з/п	Рік створення	Кількість, од	Площа, га
1.	1968	1	0,02
2.	1969	4	0,04
3.	1970	1	1,00
4.	1971	1	0,01
5.	1972	3	1,85
6.	1974	2	2,00
7.	1976	2	5,05
8.	1977	3	250,37
9.	1980	3	1677,00
10.	1983	5	162,51
11.	1984	1	87,80
12.	1990	1	81,13
13.	1994	27	504,78
14.	1996	4	236,80
15.	1999	3	5,20
16.	2000	5	0,52
17.	2003	4	62,90
18.	2009	4	0,17
19.	2010	5	2272,85
20.	2011	2	14,49
21.	2012	1	23,10
22.	2014	3	0,25
23.	2015	3	0,28
24.	2016	4	59,90
25.	2017	2	44,73
	Загалом	94	5494,80

акваторій – це водне плесо Чистилівського орнітологічного заказника загальнодержавного значення (5,8%), Тернопільського регіонального ландшафтного парку «Загребелля» (5,6%), семи орнітологічних заказників місцевого значення (5,4%), Касперівсь-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

кого ландшафтного заказника загальнодержавного значення (4,6%), 3-х іхтіологічних заказників місцевого значення (1,6%), 72 гідрологічних пам'яток природи – водоспади, витoki річок, джерела, ставки (1,3%) (табл. 4.10). У структурі ПЗФ області ЗГО зайнята площа у 4,4%. Такий показник корелюється з часткою водно-болотних угідь і земель під водою, яких у структурі земельного фонду області є 1,9%. Разом з тим перспективними для заповідання є частина водосховищ та ставків, яких в області відповідно 26 одиниць на площі 3579 га та 866 ставків загальною площею 5627 га.

Таблиця 4.10

Структура заповідних категорій гідрологічних об'єктів Тернопільської області

№	Категорія заповідання	К-ть, од	Площа, га	Частка від площі ЗГО, %	Приуроченість до елементів ЕМ
Загальнодержавного значення					
1.	Національний природний парк	1	*2212,05	40,2	Дністерський екокоридор (ЕК)
2.	Ландшафтний заказник	1	*250,35	4,6	Серетський ЕК
3.	Гідрологічний заказник	2	1356,00	24,7	Серетська КТ
4.	Орнітологічний заказник	1	321,00	5,8	Серетський ЕК
Місцевого значення					
5.	Регіональний ландшафтний парк	1	*300,00	5,6	КТ «Загребелля»
6.	Гідрологічний заказник	10	575,80	10,5	Локальні ЕК
7.	Орнітологічний заказник	7	279,60	5,4	Локальні ЕК
8.	Іхтіологічний заказник	3	90,22	1,6	Дністерський ЕК
9.	Зоологічний заказник	2	41,5	0,3	Локальні ЕК
10.	Пам'ятка	72	70,34	1,3	Локальні ЕК

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

	природи				
	Загалом	94	5494,8	100,0	

- Врахована лише площа водного плеса

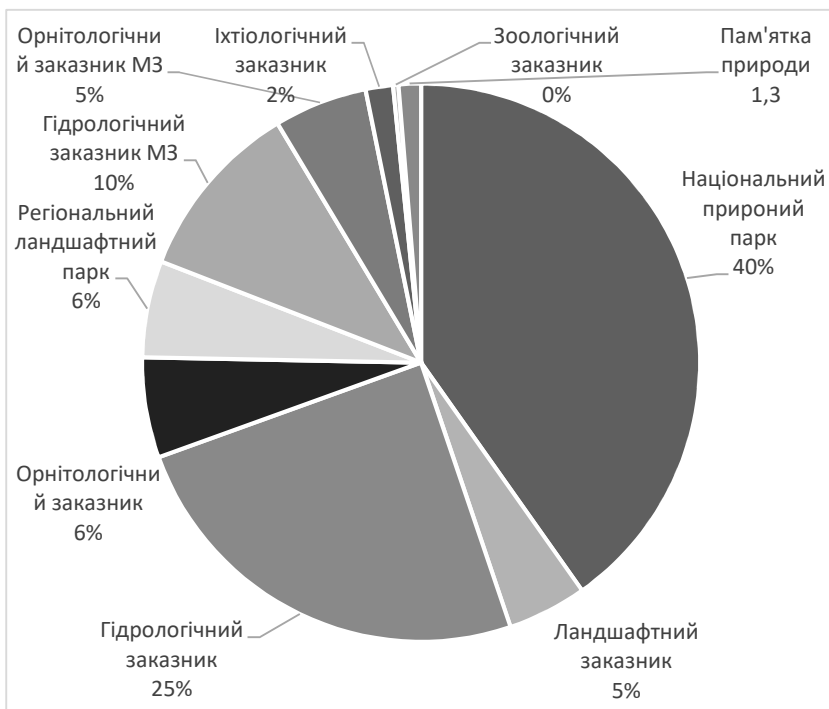


Рис.4.24. Частка від загальної площі заповідних гідрологічних об'єктів (%)

В умовах надмірного антропогенного навантаження на природно-господарські системи Тернопільської області найбільш перетвореними є ландшафти басейну річки Бариш – лівої притоки Дністра. Її басейн меліорований на 79,7 %. Також значно трансформовані ландшафти басейнів річок Коропця (22,1%) та Джурина (18,2%). Деяко менший показник змінності ландшафтів характерний для Серету – 16,8% площі басейну. Найменш перетвореними виявилися ландшафти басейнів річок Збруча (7% території басейну), Горині (7,6%) та Вілії (8,1%). Із розвитком осушувальної меліорації, особливо у 60—70-ті роки минулого століття, площі водно-болотних угідь різко скоротилися, що

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

привело до змін екологічного балансу річок і річкових долин. Іншою стала рослинність, покинули рідні місця водоплавні птахи, збіднів видовий склад риб, трансформувались водно-болотні угруповання. Позитивний задум осушення показав свій зворотний негативний бік. Сільськогосподарські угіддя, які виникли в межах заплав і річкових долин, давали низький урожай, а згодом на меліорованих землях з'явилися площі з повторним заболоченням. Внаслідок проведеного осушувальних робіт з 16% водно-болотних угідь Тернопільської області, що були унікальними ландшафтними комплексами Поділля, на даний час залишилися лічені відсотки.

Ще на початку ХХ ст природодослідник західноподільського краю Іван Верхратський мріяв створити заповідник «Степ Панталиха» на межиріччі Серету і Стрипи.. Це був унікальний ботаніко-орнітологічний комплекс з системою лугов, долин, видолинків, озер, боліт, джерел, малих річок та потічків загальною площею близько 500 га. Іван Верхратський звернувся з пропозицією до австрійського уряду про створення там заповідної території для збереження унікальної геосистеми європейського значення. Цісарський уряд підтримав цю ініціативу, та його реалізації перешкодила Перша світова війна. А у міжвоєнний період унікальні природні ландшафти Панталихи поступово осушувались та розорювались.

Унікальний водно-болотний масив Панталиха планувалось також включити до складу Українського лісостепового заповідника згідно плану перспективної мережі державних заповідників 1957 року, однак не судилося.

Якою має бути стратегія перспективного розширення заповідної мережі області ? Перш за все необхідно максимально тісно поєднати заповідну мережу з екомережею, за двома підходами: басейновим і екомережним формувати цілісну регіональну природоохоронну і природо підтримувальну систему.

У басейнах малих річок під охорону доцільно взяти не тільки місця витoku основної річки і її допливів, і її ділянки заболочених, залужених чи заліснених водозбірних чи схилових місцевостей річкових долин, а інколи й цілі відтинки річок, оскільки річкові долини є екокоридорами у регіональній екомережі. Це сприятиме водночас покращенню природокористування і охо-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

рони природи річкових басейнів.

Програмою розширення заповідної мережі Тернопільської області передбачено доведення заповідності території до 19%. Чільне місце в ній відведено і гідрологічним об'єктам. Зокрема Програмою передбачено створення ландшафтних, ботанічних, гідрологічних заказників, комплексних, гідрологічних пам'яток природи (табл.4.11).

В рамках програми розширення заповідної мережі Тернопільської області не зустрічаються такі гідротехнічні об'єкти, як ставки і водосховища. З одного боку це гідротехнічні споруди, для яких характерний високий ступінь антропогенної перетвореності. Ставки і водосховища в умовах розчленованої Подільської височини швидко замулюються. Висока сільськогосподарська освоєність території, її розораність, відсутність належної інфраструктури у комунальному господарстві спричиняють істотне забруднення котловин ставків і водосховищ. Тернопільське, Касперівське, Плотичанське водосховища без перебільшення можна назвати «сміттєзвалищами під водою». Такі споруди потребують періодичного очищення.

Разом з тим на витоках головних річок і їх притоках створено низку екологічно безпечних ставкових комплексів для рибозведення, з відносно багатою іхтіофауною і орнітофауною, які могли б доповнити перелік перспективних гідрологічних об'єктів та істотно збільшити площі заповідання. Вони виконують важливу водорегуляторну функцію, а за умов проблем з водопостачанням – є потенційними акумуляторами водних ресурсів.

В умовах децентралізації управління та розширення території і повноважень об'єднаних територіальних громад з'являється можливість посилення відповідальності місцевих органів влади за належний стан водних об'єктів в межах підконтрольних територій, стосовно відведення водоохоронних зон, відсутності смітників і сміттєзвалищ у річкових долинах, відсутності несанкціонованих стоків з приватних господарств, несанкціонованих заборів води, заліснення і залуження річкової долини в межах населених пунктів, впорядкування місць для відпочинку і оздоровлення місцевих жителів. Приведення землекористування у відповідність встановленим нормам, відповідність присадибних вигрібних ям санітарно-гігієнічним нормам. Впорядкування про-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок
 цедури вивезення стоків вигрібних ям на очисні споруди.

Таблиця 4.11

Перспективні гідрологічні об'єкти (згідно програми розширення заповідної мережі Тернопільської області)

№ з/п	Назва заказника, пам'ятки природи	Площа, га	Приуроченість до річкового басейну	Сільська рада, адмін. район
Ландшафтні заказники				
1.	Гарбузівське болото	157,0	Витоки р. Серет	Гарбузівська, Вовчківська, Перепельницька, Гукалівська Зборівського
2	Нова земля	6,27	р. Горинка	Піщатинська Шумського
Ботанічні заказники				
3	Андрузький	56,0	Заплава р. Іква	Білокриницька Кременецького
4	Вілійський		Болотна заплава р. Вілії	Вілійська Шумського
5	Рохманівський	46,0	Заплава притоки Вілії	Рохманівська Шумського
Гідрологічні заказники				
6	Вятина	20,0	р. Вятина	Ратишівська, Зборваського
7	Гнізненський (розширення)	26,9	р. Гнізна	Красносільська Збаразького
8	Заплава р. Жирак (розшир.)	97,71	р. Жирак	Влащинецька, Лопушненська, Малобалківська Лановецького
9	Буглівський	20,0	р. Буглівка	Лановецька м.р.
10	Під лісом	22,2	р. Гнізна	Дичківська Тернопільського
Комплексні пам'ятки природи				
11	Нараївська долина	5,0	Відтинок р. Нараївки	Нараївська Бережанського
12	Урочище «Дятел»	1,0	Печера джерелами	з Касперівська Заліщицького
13	Травертинові печери	1,0	Травертини водоспадом джерелами	з 3 Стінківська Бучасцького
14	Урочище	1,4	Травертини	з 3 Шутроминська

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

	«Печерки»		водоспадом і джерелами	Заліщицького
15	Головчинська стариця	5,6	Джерело, ставок з водно-лотною рослинністю р. Тупи	Головчинська Заліщицького
16	Чорні криниці	5,9	Водно-болотна рослинність заплави р. Горинь	Бодаківська Збарзького
17	Копані	4,5	Заболочена заплава р. Іква	Старотаразька Збарзького
18	Заплава р. Нічлава	12,0	Заплава р. Нічлава	Давидківська Чортківського
<i>Гідрологічні пам'ятки природи</i>				
19	Витік річки Бибелки	0,02	р. Бибелка	Слов'ятинська Бережанського
20	Джерело «Вулиця»	0,1	Джерело, озерце, потічок у басейні р. Нараївки	Нараївська Бережанського
21	Водоспад «Бульбана»	0,01	Безіменний потік	Ниврянська Борщівського
22	Возилівські водоспади	1,0	Струмок	Возилівська Бучацького
23	Витік річки Криниці	1,0	р. Криниця	Беремянська Бучацького
24	Городницька заплава	35,0	р. Гнила Рудка	Городницька, Личковецька Гусятинського
25	Витік річки Нічлави	2,0	р. Нічлава	Лосяцька, Борщівського
26	Витік річки Жирак	1,0	р. Жирак	Карначівська, Лановецького
27	Витік річки Вербовець	1,0	р. Вербовець	Вербовецька, Лановецького
28	Витік річки Буглівки	1,0	р. Буглівка	Печірянська, Лоновецького
29	Велеснівські водоспади	1,0		Велеснівська, Бучацького
30	Витік річки Тайна	1,0	р. Тайна	Іванівська, Тербовлянського
31	Витік річки Сорочанки	20,0	р. Сорочанка	Ілавченська, Тербовлянського
32	Витік річки Вілії	1,0	р. Вілія	Плосківська, Кременецького
33	Осталецька	12,0	р. Гнізна	Сущинська,

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

	долина джерел			Лощнівська Теребовлянського
33- 63	Джерела	2,62	Річкові басейни	Сільські ради, адміністративні райони
	Всього	522,23		

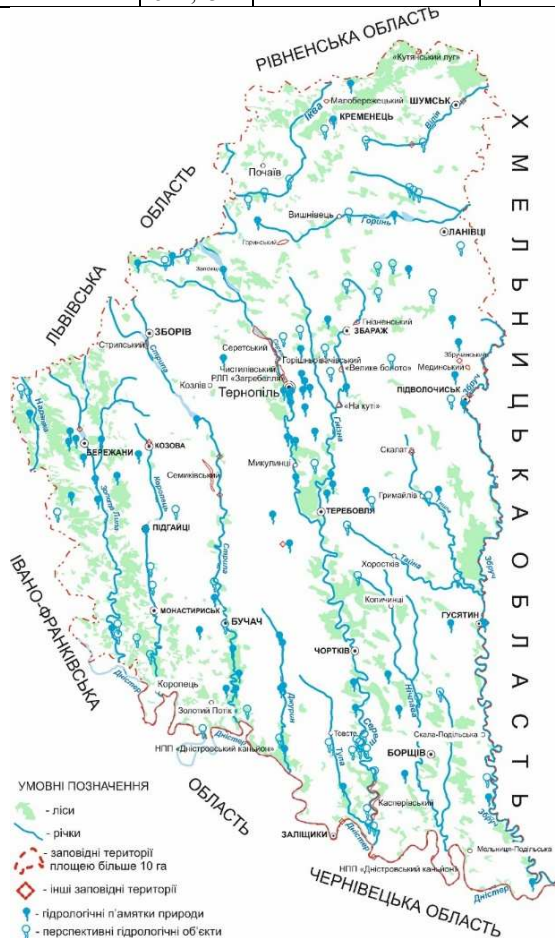


Рис. 4.25. Існуючі та перспективні гідрологічні об'єкти Тернопільської області

Заповідні гідрологічні об'єкти у структурі заповідних площ Тернопільської області складають 4,4%, що вище показника частки водно-болотних угідь і земель під водою (1,9%) у струк-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

турі земельного фонду області. На основі проведених комплексних досліджень науковими працівниками національних природних парків «Дністровський каньйон» та «Кременецькі гори», природного заповідника «Медобори», науково-дослідної лабораторії «Моделювання еколого-географічних систем» Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка, фахівцями Управління з екології і природних ресурсів при Тернопільській ОДА, Державної екологічної безпеки у Тернопільській області запропоновано до створення 63 об'єкти гідрологічного характеру на площі понад 522 га. Разом з тим аналіз приуроченості перспективних гідрологічних об'єктів показав, що подальших комплексних досліджень потребують басейни річок Золотої Липи, Коропця, Бариша, Нічлави, Збруча, водосховища і ставки, щоб довести показник частки ЗГО в умовах посиленого антропогенезу і аридизації клімату не менше 5% заповідних площ.

Висновки до четвертого розділу

Оптимізацію геосистем розглядають як їх прагнення до стану найбільш близького до динамічної рівноваги. Зрештою оптимізацію можна розглядати як процес досягнення збалансованого функціонування геосистем. Тому, серед оптимізаційних заходів річкових басейнів нами розглянуто створення оптимізаційних моделей землекористування та басейнових систем охорони природи.

На прикладі басейнів річок Джурина і Нічлави нами обгрунтовано оптимізаційні моделі землекористування, часткова реалізація яких мала б модернізувати систему природокористування.

Побудова цілісних природоохоронних басейнових систем надасть можливість розширити спектр як категорій заповідання, так і кількість заповідних територій та об'єктів задля збереження ландшафтного і біотичного різноманіть.

Розглянута перспектива створення гідрологічних пам'яток природи, ландшафтних заказників, регіональних ландшафтних парків в межах річкових басейнів Джурина, Гнізни, Нічлави, що сприятиме зростанню заповідності цих теренів до оптимальних 10,0- 15,0%.

ВИСНОВКИ

1. Річки Бариш, Джурин, Гнізна, Нічлава за геоморфологічними та кліматичними характеристиками їх басейнів є подібними до багатьох лівих приток подільської частини Дністра. Найменша площа водозбору річки Бариш, найбільша - Нічлави. За гідрологічними показниками вони є типовими представниками малих річок Поділля, водний режим яких характерний для лівих рівнинних допливів Середнього Дністра.
2. Лісистість водозборів річок Джурина (8,8%), Нічлави (19,3%), Бариша і Гнізни (9,4%) істотно відрізняються між собою і є меншою за оптимальну розраховану лісистість для даного регіону (24,0%). Ліси на водозборах розташовані дуже нерівномірно. Невисокою є залуженість річкового басейну, що передбачає проведення оптимізаційних заходів з впорядкування землекористування.
3. На водозборі річки Нічлава розташовано 50 населених пунктів, у тому числі 2 міста, 2 селища міського типу та 46 сіл, всього на території басейну проживає 43,1 тис. жителів. Населені пункти розташовані більш-менш рівномірно по водозборі з обох сторін головної річки. Густота населення на водозборі річки Нічлава становить відповідно 49,5 осіб на квадратний кілометр, що менше порівняно з середнім значенням для Тернопільської області – 77,7 осіб на квадратний кілометр. Щільність людських поселень і висока густота населення свідчать про високий потенційний вплив людської діяльності на ландшафти річкового басейну. На водозборі річки Нічлава є 3 водосховища та 84 ставки, що засвідчує високу зарегульованість стоку.
В межах басейну р.Джурин розташовано 13 населених пунктів, в яких проживає близько 10 тис. осіб. Однак антропогенне навантаження на басейн річки високе завдяки значній гомподарській освоєності території.
Значно менше населених пунктів у басейні річки Бариш.
4. Норма стоку річки Нічлава (забезпеченістю 50%) становить 85,78 млн. м³ за рік., Стік у маловодні роки забезпеченістю 95%, становить 51,88 млн. м³. Середньобагаторічна величина шару стоку води для річки Нічлава становить 98,5 мм.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Розраховані нами аналітичні криві забезпеченості витрат води дозволяють визначати вимоги до гідротехнічних споруд та величин скидів зворотних вод. Зокрема максимальна миттєва витрата води 1% забезпеченості на річці Нічлава за нашими розрахунками дорівнює $149,0 \text{ м}^3/\text{с}$. Саме на такі значення водності річки необхідно розраховувати гідротехнічні споруди 1-ї категорії. Величини гранично допустимих скидів слід розраховувати на величину середньомісячної меженної витрати 95% забезпеченості, яка для річки Нічлава становить $0,52 \text{ м}^3/\text{с}$.

5. Ступінь освоєності асиміляційного потенціалу водних ресурсів на річці Нічлава становить 70,1%, що межує з критичними значеннями.

Валовий гідроенергетичний потенціал річки Нічлава становить 20,57 млн. кВт·год/рік, проте технічний потенціал є значно меншим і становить 3,09 млн. кВт·год / рік.

6. Аналіз антропогенної перетвореності басейну річки Джури, Баріш показав, що деградаційних змін зазнав ґрунтовий покрив меліорованих територій, внаслідок принципових порушень ґрунтоутворчих процесів. На сьогодні вони майже всі розорані, осушені, мікрорельєф їх згладжений. Інтенсивне сільськогосподарське використання ґрунтів лучно-степових ландшафтів на фоні осушення зумовлюють розвиток деградаційних процесів, які проявляються в посиленні мінералізації органічної речовини, в ущільненні орного шару й формуванні брилистої структури, у посиленні дефляції та водної ерозії. Ймовірні ризики вододільних територій пов'язані з дефляцією ґрунтів, їх ущільненням, формуванням брилистої структури. Внаслідок зниження рівня підземних вод і відсутності природної рослинності існує ризик зникнення біокоридорів та зменшення площі біоцентрів.

Рационалізація використання лучно-степових ландшафтів повинна спрямовуватися на попередження дефляційних процесів шляхом створення куліс із високостеблих рослин та посадки вздовж канав одного ряду дерев (пропонувалося в меліоративних проектах), проведення обробітку ґрунту тільки в стані фізичної стиглості, обмежене застосування важкої техніки.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

В результаті інтенсивного змиву з орних земель і зарегулювання стоку головної ріки і її допливів відбувається замулювання річкових русел і прирусове підтоплення територій. Тому для схилових розораних місцевостей характерний комплекс ризиків, пов'язаних з водною ерозією; зменшенням ареалів природної рослинності. Для прирусових місцевостей з зарегульованим річковим стоком характерними є загрози, пов'язані з гідроморфізацією (заболоченням, оглеєнням і підтопленням) ландшафтних комплексів.

7. Створені оптимізаційні моделі землекористування басейнів річок Джурина, Нічлави, Гнізни вказують на істотну їх розбалансованість та демонструють шляхи проведення оптимізаційних заходів за рахунок скорочення орного клину та заліснення і залуження малопродуктивних і сильно еродованих земельних угідь, в також закладки садів і розвитку садівництва.
8. Формування басейнових систем охорони природи орієнтовані на формування цілісної природоохоронної мережі басейну річки. Кожна з частин річкового басейну мала б репрезентувати свої ландшафти заповідними територіями та об'єктами. Так, на витоках річок важливим є формування річкового стоку, а тому важливе значення матимуть гідрологічні заповідні об'єкти. Пропоновано створення комплексних пам'яток природи, гідрологічних пам'яток природи місцевого значення. У середній течії інтенсифікації ерозійних процесів і процесів яроутворення можуть протистояти заповідні урочища, ландшафтні заказники, створені в межах схилових місцевостей. Зокрема запропоновано створення низки ландшафтних заказників між населеними пунктами Давидківці і Пилипче в межах річкового басейну Нічлави та ландшафтного заказника Над Джурином. Нижня частина басейнів річок має високий потенціал рекреаційних ресурсів, ефективному використанню і збереженню яких сприятимуть вже існуючі НПП і РЛП. Зокрема в околицях м.Збаража, м.Теребовлі обґрунтовано створення регіональних ландшафтних парків в долині річки Гнізна. В околицях м. Борщова у басейні р.Нічлава є всі передумови створення РЛП «Лісова пісня».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрейчук Ю.М. Геоінформаційне моделювання стану басейнових систем (на прикладі притоки Дністра річки Коропець). Автореф. дис. канд. геогр. наук: 11.00.11. Львів. нац. ун-т ім. І. Франка, 2012. 20 с.
2. Бакало О.Д., Царик Л.П., Царик П.Л. Трансформація еколого-географічних процесів басейну р. Джурин. Монографія. Тернопіль: СМП «Тайп», 2018. 168 с.
3. Бондар О.І. Екологія гідроекосистем: навч. посібник/ О.І. Бондар, В.В. Коніщук. Херсон: Олді-плюс, 2013. 316 с.
4. Вітенко І. Геоекологічна ситуація долини річки Нічлава. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія*. 2008. №1 (випуск 23). С. 174-179.
5. Вишневський В. І. Про водогосподарський напрям у гідрології. Наук. пр. укр. наук.-дослід. гідрометеорол. ін-ту. 2001. Вип. 249. С. 121–137.
6. Водне господарство в Україні. За ред. А. В. Яцика, В. М. Хорєва. К.: Генеза, 2000. 456 с.
7. Водний кодекс України. Відомості Верховної Ради України, 1995. №24. С. 189.
8. Геоекологія річково-басейнової системи верхнього Дністра. О.В. Пилипович, І.П. Ковальчук; за науковою редакцією проф. І.П. Ковальчука. Львів-Київ; ЛНУ ім. Івана Франка, 2017. 284 с.
9. Герасимчук З.В., Мольчак Я.О., Хвесик М.А. Еколого-економічні основи водокористування в Україні: навчальний посібник. Луцьк: Надтир'я, 2000. 364 с.
10. Головне управління статистики у Тернопільській області. Навколишнє середовище. Режим доступу: <http://www.te.ukrstat.gov.ua/statinfoNS.html>
11. Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту: місце і простір. [Монографія у 2-х т.]. К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський Університет”: Т.1. 2005. 431 с. Т.2. 2005. 503 с.
12. Гродзинський М.Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень. К.: Лікей, 1995. 233 с.
13. Данильченко О.С. Оцінка антропогенного навантаження на басейни малих річок Сумського Придніпров'я. *Гідрологія*,

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

гідрохімія, гідроекологія. Т.4.(31). 2013. С. 79-89.

14. Державне агентство водних ресурсів України. Державний облік водокористування. URL: <https://www.davr.gov.ua/derzhavnij-oblik-vodokoristuvannya> (дата звернення 25.02.2026).
15. Децентралізація. Офіційний сайт. URL: <http://decentralization.gov.ua>. (дата звернення 02.02.2026).
16. Екосистема зарегульованої водойми в умовах урбонавантаження: на прикладі Тернопільського водосховища / В.В.Грубінко, Г.Б.Гуменюк, О.В.Волік, Й.М.Свинко, Ф.М.Г.Маккарті, за ред В.В.Грубінка. Тернопіль: ТНПУ ім. В.Гнатюка, 2013. 202 с.
17. Екологічний паспорт регіону Тернопільська область 2024 рік. URL: https://ecology.te.gov.ua/media/uploads/%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82_2024_compressed.pdf (дата звернення 20.02.2026).
18. Зуб Л.М., Карпова Г.О. Малі річки України: характеристика, сучасний стан, шляхи збереження. URL: http://www.uarivers.net/ukr_rvrs/rivers.htm
19. Історична карта імперії Габсбургів, перший військовий огляд (1764-1784). URL: <http://mapire.eu/en/map/firstsurvey/?bbox=2834724.521726975%2C6237615.0293262005%2C2862241.8519096384%2C6252195.392471598>
<http://mapire.eu/en/map/firstsurvey/?bbox=2834724.521726975%2C6237615.0293262005%2C2862241.8519096384%2C6252195.392471598>
20. Ковалишин Д.І., Гулик С.В. Контактно-лугові чорноземи Західного Поділля та їх місце в класифікації. матер. міжнар. наук.-практ. конференції «Проблеми класифікації та діагностики ґрунтів». Харків: Агрономія і ґрунтознавство, № 69, 2009. С.42-47/
21. Ковальчук, І., Ковальчук, А., Царик, Л., Павловська, Т., & Пилипович, О. (2023). Концептуальні засади досліджень геоекологічного стану річково-басейнових систем та їх цифрового атласного картографування. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

- імені Володимира Гнатюка. Серія: географія, 55(2), 4–16.
<https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.2.1>
22. Концепція розвитку водного господарства України. Київ: «Держводгосп України», 2007. 380 с.
 23. Крайнюков О.М. Науково-методичні основи нормування антропогенного забруднення аквальної ландшафтів: монографія; за ред. д-ра геогр. наук, проф. Гриценка А. В., д-ра біол. наук, проф. Крайнюкової А. М.; Харк. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. Х.: Екограф, 2013. - 257 с.
 24. Крута Н.С. Еколого-географічний стан річково-басейнової системи Лугу (доплив Дністра): оцінювання, моніторинг, оптимізація. Автореф. Дисертації...канд. географ. наук :11.00.11 конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів. Львів: Нац. ун-тет ім. Івана Франка, 2014. – 20 с.
 25. Кузик І.Р., Кузик З. Сучасний стан та напрямки оптимізації землекористування басейну річки Нічлава. *Вісник Тернопільського відділу УГТ*. 2018. №2. С. 44-48.
 26. Кузик З., Кузик І. Оцінка антропогенного навантаження басейну річки Нічлава. *Вісник Тернопільського відділу УГТ*. 2023. №7. С. 35-39.
 27. Кузик І., Мельник Ю. Водокористування як чинник формування екологічної безпеки басейну річки Нічлава. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія*. 2023. №1. С. 240-247. <https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.1.26>
 28. Кузик І.Р. Оцінка зарегульованості стоку окремих річок Західного Поділля. Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем». Тернопіль: ТНПУ, 2023. С. 26-31.
 29. Кургагнович Л.П. Басейновий підхід до оцінки впливу землекористування на стан навколишнього середовища. *Науковий вісник Національного університету біорес. і природокористування*. К.:ВЦ НАУ, 2009. С.56-62.
 30. Мариняк Я.О. Методи дослідження малих річок: стан і

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

- перспективи. *Наукові записи ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія*, 2001. №1. С. 35-38.
31. Мельник Ю.Т., Царик Л.П., Кузик І.Р. Регламентация господарської діяльності на ставках і водосховищах в басейні річки Нічлава. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. Випуск 38. 2022. С. 29-38.
 32. Мерезко О.І., Хімко Р.В. Оздоровлення малих річок – екологічні основи. К.: Інтер-екоцентр, 1998. 56 с.
 33. Методичні рекомендації з вивчення гідролого-гідрохімічних умов регіональних басейнових систем (на прикладі Дністра)/ Упорядники В.К.Хільчевський, О.М.Гончар, О.О.Винарчук та ін. К.:ВПЦ «Київський університет», 2014. 71 с.
 34. Мольчак Я., Герасимчук З., Мисковець І. Річки та їх басейни в умовах техногенезу. Луцьк: РВВ ЛДТУ, 2004. 336 с.
 35. Настанова з управління басейнами малих річок – приток Дністра: метод. посібник. За ред. В.П. Мельничука, Г.П. Проців. Львів: Сполом, 2019. 166 с
 36. Нетробчук І.М. Геоекологічний стан басейну річки Луга. Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. Луцьк: 2011. С. 176-182.
 37. Новицька С. Водні рекреаційні ресурси: еколого-географічний аналіз і оцінювання. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія*. 2007. №1. С. 158-168.
 38. Новицька С. Екологічні стежки перспективного регіонального ландшафтного парку «Подільське Надзбруччя». Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем». Тернопіль: ТНПУ, 2019. С. 39-46.
 39. Паспорт річки Джурин / Фондові матеріали управління водного господарства і меліорації. – Тернопіль, 1994. – 158 с.
 40. Паспорт річки Нічлава / Фондові матеріали управління водного господарства і меліорації. – Тернопіль, 1995. – 208 с.
 41. Природні умови та ресурси Тернопільщини. Наук. ред. М.Я. Сивий, Л.П. Царик; Тернопіль: ТзОВ «Терно-граф», 2011. 512 с.
 42. Природно-ресурсний аспект розвитку України / Проект

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

- «Програма сприяння сталому розвитку в Україні», кер. розд. І.Д. Андрієвський, Ю.Р. Шеляг-Сосонко. Київ: «КМ Academia», 2001. 112 с.
43. Порядок встановлення режимів роботи штучних водних об'єктів та водогосподарських систем. Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020 року № 614. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0280-22#n15>
 44. Про схвалення Водної стратегії України на період до 2050 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 09.12.2022 №1134-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1134-2022-%D1%80#Text>
 45. Самойленко В.М., Діброва І.О., Пласкальний В.В. Антропізація ландшафтів. Монографія. К.: Ніка-Центр, 2018. 252 с.
 46. Сливка П.Д., Новосад Я.О., Будз О.П. Гідрологія та регулювання стоку: навчальний посібник. Рівне: УДУВГП, 2003. 288 с.
 47. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод К.: Ніка-Центр, 2001. 264 с.
 48. Стойко С. М. Системи охорони природи у верхів'ї басейну Дністра. Львів: Меркатор, 2004. – 56 с.
 49. Трансформація ландшафтних екосистем річкових долин Центрального Побужжя. Монографія / [Гончаренко Г.С., Совгіра С.В., Лаврик О.Д., Гончаренко В.Г.]. К.: Науковий світ, 2009. 329 с.
 50. Файфура В. Обґрунтування критичних меж антропогенного навантаження на водні екосистеми Тернопільської області. *Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України*. 2014, №19. С. 58-63.
 51. Фесюк, В., Чижевська, Л., & Войтичук, Р. (2025). Антроп погенна трансформованість басейну р. Лютиця. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія, 54(1), 266–233. <https://doi.org/10.25128/2519-4577.23.1.24>
 52. Хільчевський В.К. Гончар О.М. Характеристика гідрохімічного режиму річок басейну Дністра. Гідрологія,

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

- гідрохімія, гідроекологія. 2011, Т.3 (24). С. 126-136.
53. Хільчевський В.К., Гребінь В.В. Сучасна гідрографічна характеристика ставків в Україні – регіональні басейнові аспекти. *Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія*. 2020. №3 (58). С. 20-30.
54. Царик В., Сивий М. Трансформаційні антропогенні процеси у басейні річки Гнізни та їх вплив на характер стоку. Наукові записки ТНПУ ім. В.Гнатюка. серія географія. Тернопіль, 2025, №3, вип.60. С. 145-150. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.25.3.16>
55. Царик В.Л. Якість води річки Гнізни та її приток на весні 2025 року. Наукові записки ТНПУ. Серія Географія № 1 2025 р. С. 49-52. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.25.1.5>
56. Царик Л. Буртак О., Царик В. Геоекологічна ситуація у басейні річки Нічлава. *Наукові записки ТНПУ. Серія: географія*. 2018, № 2 (випуск 45). – С.147-153.
57. Царик Л.П. Географічні засади формування і розвитку регіональних природоохоронних систем: концептуальні підходи, практична реалізація. Монографія. Тернопіль: «Підручники і посібники», 2009. 320 с.
58. Царик Л.П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика. Монографія. Тернопіль: Навчальна книга «Богдан», 2006 256 с.
59. Царик, Л., & Царик, В. (2024). ЛАНДШАФТИ БАСЕЙНІВ МАЛИХ РІЧОК ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ В УМОВАХ АНТРОПОГЕННИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія, 57(2), 148–154. <https://doi.org/10.25128/2519-4577.24.2.16>
60. Царик Л., Царик П., Царик В. Басейн річки Баріш в умовах антропогенних перетворень. *Вісник Тернопільського відділу УГТ*. Тернопіль, 2001.
61. Царик Л., Царик П., Царик В.. Заповідні гідрологічні об'єкти: їх стан і роль в умовах посиленого антропогенезу і аридизації клімату. *Наукові записки ТНПУ. Серія географія*. 2020. №2. С. 194-204.
62. Царик П., Вітенко І., Царик В. Річково-басейнові системи

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

- малих річок Західного Поділля в умовах антропогенних навантажень: порівняльний аналіз. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія*. 2022. №2. С. 129-137.
63. Царик П. Природно-заповідний фонд басейну р. Нічлава. *Вісник Тернопільського відділу УГТ*. 2019. №2. 2018. С. 39-43.
64. Царик П., Царик В. Сучасний стан та перспективи розвитку природно-заповідного фонду басейну річки Гнізни. Подільські читання. Екологія, охорона довкілля, збереження біотичного та ландшафтного різноманіття: наука, освіта, практика. Зб. матеріалів міжнародної науково-практичної конференції. Хмельницький: ХНУ, 2019. С.201-204.
65. Царик, П., Царик, Л., & Вітенко, І. (2025). Картографічний супровід трансформаційних геоекологічних процесів в басейні річки Джури. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія*, 59(2), 89–98.
<https://doi.org/10.25128/2519-4577.25.2.10>
66. Царик П., Царик Л., Вітенко І. Перспектива створення заповідних територій у долинах річок Гнізни, Джурина, Вільховець. *Наукові записки ТНПУ. Серія: географія*. 2010. С. 236-242.
67. Царик П., Царик Л. Геоінформаційне картографування та ретроспективний аналіз антропогенного навантаження на басейн річки Сорочанки. *Наукові записки ТНПУ. Серія географія*. . Тернопіль: ред. видавн. відділ, № 1 2026. С. 5-11. DOI:<https://doi.org/10.25128/2519-4577.25.3.1>
68. Цепенда М.В. Водогосподарський баланс як інструмент оптимізації водогосподарської ситуації у річковому басейні. *Науковий вісник ЧНУ: Зб. наук. праць. Вип. 120: Географія*. Чернівці: ЧНУ, 2001. С.48-56.
69. Цепенда М.В., Цепенда М.М. Оцінка сучасного потенціалу водопостачання басейну Середнього Дністра. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2012. Т.2(27). С.44-56.
70. Шищенко П.Г., Гавриленко О.П. *Геоекологія України: підручник*. К.:ДП «Прінт Сервіс», 2017. 494 с.
71. Шищенко П.Г., Гавриленко О.П. *Конструктивно-географічні основи раціонального природокористування: підручник*.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

К.:ДП «Прінт Сервіс», 2015. 395 с.

72. Янковська, Л., Новицька, С., Чеболда, І., Таранова, Н., & Заставецький, Т. (2025). Моделювання водного режиму річки Серет в умовах кліматичних змін. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія, 60(3), 12–22. <https://doi.org/10.25128/2519-4577.25.3.2>
73. Яцик А.В. Малі річки України: Довідник. К.: Урожай, 1991. 296 с.
74. Richling A., Solon J. Ekologia krajobrasu. Warsawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 1996. 320 s.
75. Uminski T. Ekologia, środowisko, przyroda. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1996. 416 s.
76. Ljubomyr P. Tsaryk, Ivan P. Kovalchuk, Petro L. Tsaryk, Bogdan S. Zhdaniuk, Ihor R. Kuzyk. (2020). Basin systems of small rivers of Western Podillya: state, change tendencies, perspectives of nature management and nature protection optimization. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 29.(3), 606-620.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

ДОДАТКИ

Додаток А. Каталог малих річок Тернопільської області

Назва річки	Куди впадає	Ліва права притока	Місце впадіння	Довжина, км	Місце витoku
Басейн Золотої Липи					
Золота Липа Східна	Золоту Липу	ліва	с. Гиновичі Бережанського району	34(14)	1,5 км західніше с. Вороняки Львівської області
Вербовець	Золоту Липу	права	с. Жуків Бережанського району	10	х. Вербів Бережанського району
Махнівка	Золоту Липу Східну	ліва	с. Розгадів Зборівського району	17	с. Махнівці Львівської області
Зварич	Махнівку	ліва	с.Розгадів Бережанського району	15	1,5 км на пн. від с. Годів Зборівського району
Ценіївка	Золоту Липу	ліва	с. Потугори Бережанського району	26	район формування витoku – с. Олесине та с. Ценів Козівського району
Долина Попова	Ценіївку	ліва	с. Жовнівка Бережанського району	10	с. Криве Козівського району
Рибник (Мала Рудка)	Золоту Липу	права	с. Котів Бережанського району	12	с. Надорожнів Бережанського району
Біла	Золоту Липу	права	с. Божиків Бережанського району	10	х. Дуброва Бережанського району
Басейн р. Дністер					
Бибелка	Дністер	ліва	с. Тустань, Івано-Франківської обл.	30 (8)	пн. околиця с. Слов'ятин Бережанського району
Горожанка	Дністер	ліва	с.Устя-Зелене Монастирського району	25	3 км на пн.зх від с. Підлісне Монастирського району
Золота Липа	Дністер	ліва	с. Золота Липа Івано-Франківської області	125 (85)	с. Майдан Гологорський р-н Львівської області

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Коропець	Дністер	ліва	с. Коропець Монастирського району	78	район формування витоку між с. Козівка, Геленки, Олесине
Бариш	Дністер	ліва	с. Сновидів Бучацького району	38	Поблизу с.Озеряни Бучацького району
Золота	Дністер	ліва	1,5 км на півд.-зах. с. Костільники Бучацького району	10	пн. околиця с. Соколів Бучацького району
Стрипа	Дністер	ліва	2 км півд.- зах. с. Берем'яни Бучацького району	147	с. Івачів Зборівського району
Рудка	Дністер	ліва	2 км схід. с.Дулби Бучацького району	10	1 км. півд.-зах. с. Берем'яни Бучацького району
Криниця	Дністер	ліва	2 км півд. с. Шутроминці Заліщицького району.	10	0,5 км пн.-сх. с. Сверхківці Бучацького району
Джурин	Дністер	ліва	с.Устечко Заліщицького району	51	околиці с. Мартинівка Бучацького району
Просячка	Джурин	ліва	с. Устечко Заліщицького району	11	пд.-сх. с. Поділля Заліщицького району
Лути	Дністер	ліва	с. Іване-Золоте Заліщицького району	17	2 км півн. с. Якубівка Заліщицького району
Серет	Дністер	ліва	с. Городок Заліщицького району	242	с. Нище Зборівського району
Нічлава	Дністер	ліва	с. Устя Борщівського району	83	2 км пн.-сх. м.Копичинці Гусятинського району
Богданівка	Дністер	ліва	с. Богданівна (Синьків) Заліщицького району	11	3 км на пд.-зах. с.Шупарка Борщівського району (2 витоки)
Вільховець	Дністер	ліва	с. Вільхівці Борщівського району	10	1 км півд. с.Іване -Пусте Борщівського району
Дзвинячка	Дністер	ліва	с. Дзвенигород Борщівського району	10	3,5 км на пн. від с. Дзвинячка Борщівського району

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Басейн р. Коронець					
Масювка	Коропець	права	1 км півн. с. Новосілка Підгаєцького району	10	1,5 км під.-зах. с. Криве Козівського району
Доброводка	Коропець	ліва	м. Монастирська	20	2 км пн.-сх. с. Мозолівка Підгаєцького району
Басейн р. Стрипа					
Стрипа Івачівська	Стрипу	права	с. Млинівці Зборівського району	10	с. Івачів Зборівського району
Стрипа Вовчовецька	Стрипу	права	с. Млинівці Зборівського району	13	2 км на пн. від с. Вовчківці Зборівського району
Гнилка	Стрипу	ліва	м. Зборів	10	2 км на пн. від с. Жуківці Зборівського району
Мала Стрипа	Гнилку	ліва	с. Тустоголови Зборівського району	10	500 м на пн.зх. від с. Манилівка Зборівського району
Стрипа Коришилівська	Стрипу	права	м. Зборів	20	с. Поляни Львівської області
Гребелька	Стрипу	права	с. Футори Зборівського району	13	с. Вільшанка Зборівського району
Восушка	Стрипу	ліва	с. Городище Козівського району	32	2 км на пн.зх. від с. Сировари Зборівського району
Цицорка	Восушку	права	с. Козлів Козівського району	10	с. Цицори Зборівського району
Студенка	Стрипу	права	с. Надрічне Теребовлянського району	27	с. Вікторівка Зборівського району
Самець	Стрипу	права	с. Вишнівчик Теребовлянського району	18	район формування витоку с. Гвардійське- с. Михайлівка Підгаєцького району
Вільховець	Стрипу	ліва	с. Новосілка Бучацького району	38	с. Добропілля Бучацького району
Басейн р. Серет					
Серет	Серет	ліва	с. Ратищі	10	с. Загір'я

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Лівий			Зборівського району		Зборівського району
Грабарка	Серет Лівий	права	с. Ратищі Зборівського району	20	х. Майдан Пеняцький Львівської області
Лопушанка	Серет	права	с. Городище Зборівського району	13	пд.-зх. околиця с. Лопушани Зборівського району
Нестерівка	Серет	права	с.Вел. Глибочок Тернопільського району	10	с. Нестерівці Зборівського району
Довжанка	Серет	права	між с.Острів і смт. Велика Березовиця Тернопільського району	25	с. Озерна Зборівського району
Руда	Серет	права	с. Буцнів Тернопільського району	18	2 км на схід від смт. Козлів Козівського району
Нішла	Серет	права	с.Варваринці Тербовлянського району	17	с. Мар'янівка Тернопільського району
Свинюха	Нішлу	права	с. Ладичин Тербовлянського району	13	2 км на пд.-сх. від с. Багатківці Тербовлянського району
Заздрість	Серет	права	с. Різдвяне Тербовлянського району	17	західна околиця с. Заздрість Тербовлянського району
Брушиця	Серет	права	с. Острівець Тербовлянського району	19	район формування між х. Панталиха та с. Стара Брикуля Тербовлянського району
Гнізна	Серет	ліва	між с. Семенів та с.Залав'є Тербовлянського району	75	утворюється від злиття трьох витоків в с. Шимківці Збарзького району
Гніздечна	Гнізну	права	с. Дичків Тернопільського району	39	утворюється від злиття двох витоків в окол. с. Опрлівіці Збарзького району
Теребна	Гнізну	ліва	с. Великі Бірки Тернопільського	16	с. Романівка Тернопільського

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

			району		району (утворюється від злиття рік Хмельова долина та Дзюрава)
Дзюрава	Теребну	права	с. Романівка Тернопільського району	11	с. Романове Село Збарзького району (3 витоки)
Хмельова Долина	Теребну	ліва	с. Романівка Тернопільського району	18	район формування між с. Панасівка, Колодіївка, Жеребки Підволочиського району
Качава	Хмельову Долину	ліва	с. Малий Ходачків Тернопільського району	10	район формування між с. Магдалівка і Теклівка Підволочиського району
Сороцька	Гнізну	ліва	між с. Скоморохи і с. Остальці Теребовлянського району	13	3 км на пд. від с. Ілавче Теребовлянського району
Вільховець	Гнізну	ліва	с. Сушин Теребовлянського району	10	с. Ілавче Теребовлянського району
Боричівка	Гнізну	ліва	с. Лошнів Теребовлянського району	15	3 км на пд. від с. Боричівка Теребовлянського району
Гнила Рудка	Серет	права	між с. Слобідка та с. Буданів Теребовлянського району	20	район формування витоку між с. Хмелівка та с. Романівка Теребовлянського району
Перейма	Серет	права	с. Скомороше Чортківського району	17	район формування витоку – околиці с. Ласківці Теребовлянського району
Біла	Серет	права	с. Біла Чортківського району	23	с. Мартинівка Бучацького району
Млинка	Серет	ліва	с. Угринь Чортківського району	11	1,5 км півн. с. Озеряни

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

			району		Борщівського району
Черкаска	Серет	права	с. Сосулівка Чортківського району	20	1 км півд. с. Білобожниця Чортківського району
Тура	Серет	права	с. Касперівці Заліщицького району	45	4 км на схід від с. Палашівка Чортківського району
Храмова	Серет	ліва	с. Щитівці Заліщицького району	12	на 1 км пд. с.Юрямпіль Борщівського району
Басейн р. Нічлава					
Стрілка (Нічлавка)	Нічлаву	права	між с.Колиндяни і с. Давидківці Чортківського району	33	2,5 км пн.-зах. с. Яблунів Гусятинського району
Рудка Мала	Нічлаву	ліва	м. Копичинці Гусятинського району	15	на околиці с. Кобиловолоки Теребовлянського району
Рудка Велика	Рудку Малу	ліва	х. Рудки Теребовлянського району	10	1 км на пн. від с. Кобиловолоки Теребовлянського району
Драпана (Глубочок)	Нічлаву	права	с. Піщатинці Борщівського району	15	1 км західніше с. Озерна Борщівського району
Циганка	Нічлаву	ліва	поблизу с. Бабинці Борщівського району	27	околиця с. Лосяч Борщівського району
Пилипча	Нічлаву	ліва	с. Пилипе Борщівського району	10	4 км на північ від с. Пилипче Борщівського району
Басейн р. Збруч					
Гнила	Збруч	права	між с Воробівка та с.Просівці Підволочиського району	13	між с. Кошляки і с. Гнилиці Підволочиського району
Самчик	Вовчик	права	с. Скорики	20	с. Шили

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

			Підволочиського району		Підволочиського району
Вовчак	Самчик	права	с. Скорики Підволочиського району	10	с. Лозівка Підволочиського району
Самець	Збруч	права	с.мт Підволочиськ	14	1,5 км на зх. від с. Богданівка Підволочиського району
Хмелинька	Самець	права	с. Росохватець Підволочиського району	11	0,5 км на пн.зх. від с. Хмелинька Підволочиського району
Сновида	Збруч	права	с. Чернилівка Підволочиського району	10	2 км на пд.сх. від с. Молчанівка Підволочиського району
Турівка	Збруч	права	с. Фащівка Підволочиського району	10	4 км на пн.зх. від с. Турівка Підволочиського району
Гнила	Збруч	права	с. Вільхівчик Гусятинського району		околиці с. Поділля Підволочиського району і система витоків
Гнила Рудка	Гнилу	ліва	с. Глібів Гусятинського району	17	пн. околиця Старого Скалата Підволочиського району
Чорниця	Гнилу	права	с. Постолівка Гусятинського району	12	північні околиці с. Сорока Гусятинського району
Тайна	Гнилу	права	с. Личківці Гусятинського району	75	4 км на пн.зх. від с. Лозівка Теребовлянського району
Іванівка	Тайну	ліва	с. Великий Говилів Теребовлянського району	11	с. Іванівка Теребовлянського району
Стави	Тайну	ліва	м. Хоростків Гусятинського району	29	пн. околиця с. Іванівка

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

			району		Теребовлянського району
Слобідка	Суходіл	права	с. Сидорів Гусятинського району	17	2 км на пн. зх. від с. Васильківці Гусятинського району
Суходіл	Збруч	права	1 км. півд. с. Сидорів Гусятинського району	16	2 км. на пд. від с. Васильківці Гусятинського району
Кривенька	Збруч	права	на 1 км пд.-зх. с. Зелена Чортківського району	13	1 км на пн.сх. від с. Пробіжна Чортківського району
Не встановлена	Збруч	права	х. Збриж Борщівського району	11	4,5 км пн. зх. с. Коцюбинчики Чортківського району
Не встановлена	Збруч	права	с. Нивра Борщівського району	10	с. Іване-Пусте Борщівського району
Басейн р. Прип'ять					
Горинь	Прип'ять	права	Білорусь	50	пн. зх. околиця с. Волиця Кременецького району
Іква	Стир	права	Рівненська область	40	с. Чарниця Львівської області
Басейн р.Іква					
Самець	Ікву	права	с. Старий. Тараж Кременецького району	12	пд. сх. околиця с. Дзвиняча Збарзького району
Басейн р. Горинь					
Раковець	Горинь	права	с. Бакоти Кременецького району	11	пд. сх. околиця с. Раковець Збарзького району
Гнидава	Горинь	права	с. Передмірка Лановецького району	11	с.с.Гнідава, Коханівка Збарзького району
Горинка	Горинь	ліва	с. Юськівці Лановецького району	26	між с. Великий Кунинець і Горинка Кременецького району
Добринь	Горинь	права	с. Устечко Кременецького	11	зх. околиця с. Івання

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

			району		Кременецького району
Вілія	Горинь	ліва	Рівненська обл.	32	між с. Новосілка, Підлісне, Бонівка Кременецького району
Жирак	Горинь	права	с. Грибова Лановецького району	30	пн. зх. с. Вербівці Лановецького району
Білка	Жирак	права	с. Велика Білка Лановецького району	12	с. Карначівка Лановецького району
Свинорійка	Жирак	права	с. Бережанка Лановецького району	13	с. Верещаки Лановецького району
Буглівка	Жирак	права	м. Ланівці	23	1. с. Печірна 2. пд. околиця с.Кутиска 3. с. Верещаки

Додаток Б. Перспективні для заповідання території в басейні р. Нічлава



Рис Б.1. Територія на захід та південний схід від с. Котівка (за залізничною колією) площею 34,92 га представлена верхів'ям ставу у с.Теклівка (водно болотна та лучна рослинність), потребує додаткового обстеження є перспективною для створення однієї або кількох пам'яток природи.

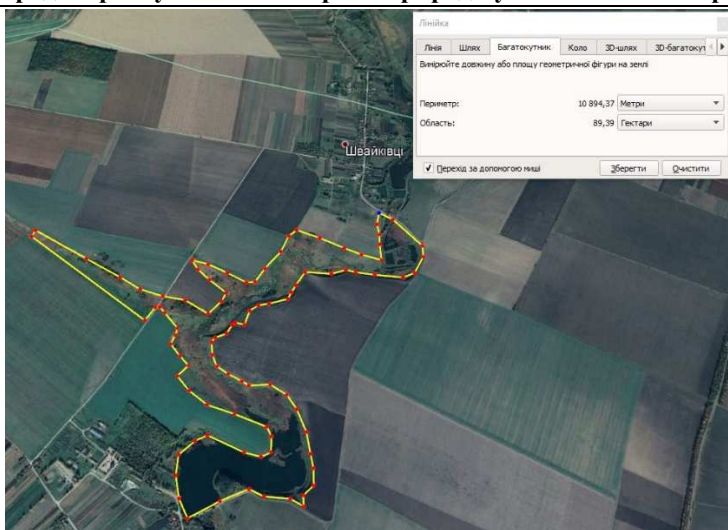


Рис. Б.2. Територія нижче по течії від с Швайківці площею близько 90 га, що являє собою долину Нічлави та її притоки глибиною врізу до 25 метрів. Потребує додаткового обстеження.

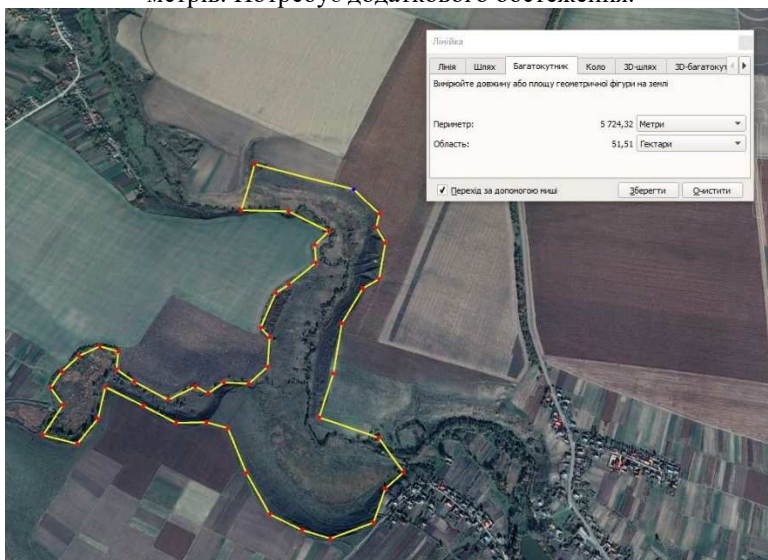


Рис. Б.3. Долина річки між селами Шманьківці і Колиндяни площею близько 51 га. Являє собою залужену долину річки глибиною 20-25 метрів. Потребує додаткового обстеження.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок



Рис. Б.4. Долина лівої притоки Нічлави, що впадає у селі Давидківці. Являє собою частково заліснену і зарослу чагарниками територію площею 42, 35 га. Потребує додаткового обстеження.



Рис. Б.5. Схил Нічлави та долина її лівої притоки на схід та південь від с.Тарнавка, Площа 113 га. Висота схіло близько 40 метрів, є частково залісненим та вкритий чагарниками. Потребує додаткового обстеження.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

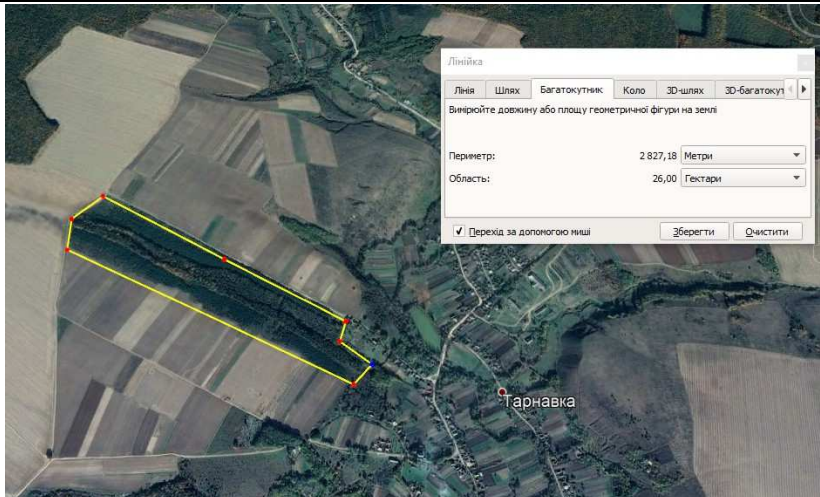


Рис. Б.6. Заліснена права притока Нічлави на захід від с.Тернавка, площею 26 га. Територія вкрита чагарниковою та деревною рослинністю. Перепад висот від верхньої до нижньої точки складає близько 40 метрів. Потребує додаткового обстеження.

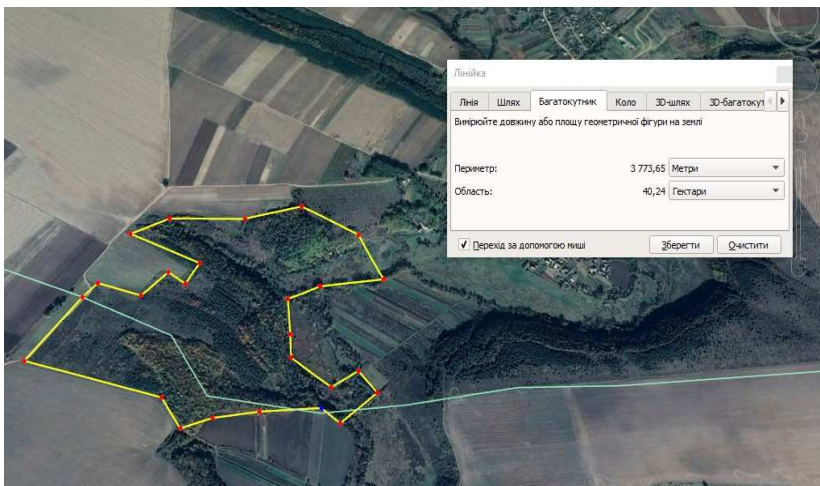


Рис. Б.7. Правий схил Нічлави зі змішаною рослинністю, площа близько 40 га. Потребує додаткового обстеження.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок



Рис. Б.8. Залужена долина річки та заліснений правий схил площею 49 га. Глибина врізу долини 45-50 метрів. Потребує додаткового обстеження.



Рис. Б.9. Лівий схил та долина притоки річки площею 135 га. Потребує додаткового обстеження.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

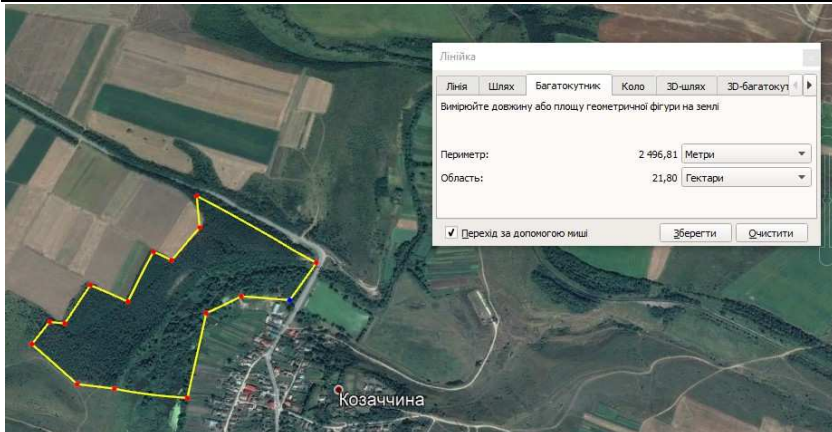


Рис. Б. 10. Заліснена територія правого схилу та долини річки на захід від с.Козаччина площа близько 22 га. Висота схилу 40-50 м. Потребує додаткового обстеження.

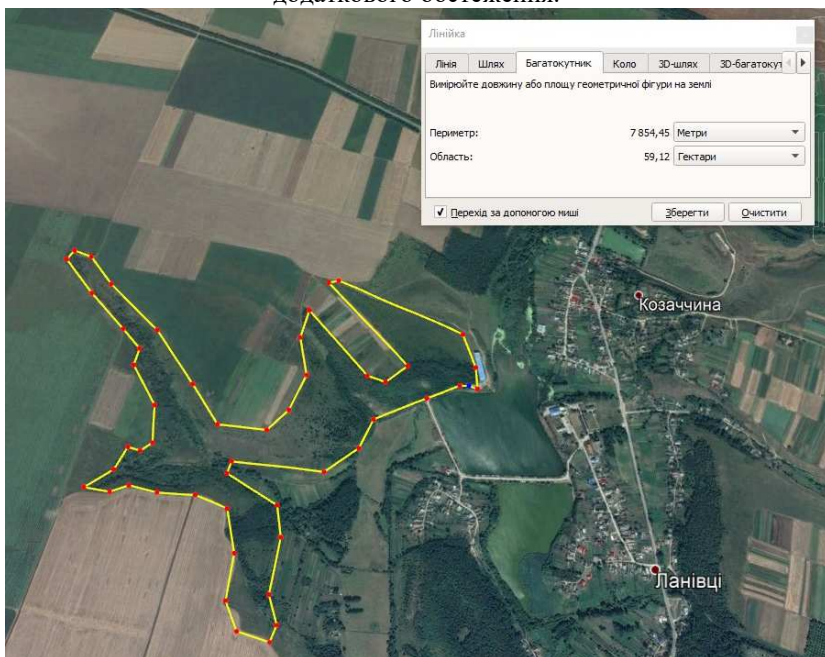


Рис. Б.11. Правий схил річки на схід від сс. Козаччина та Ланівці площею близько 60 га. Вкритий чагарником та лучною рослинністю. Потребує додаткового обстеження.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

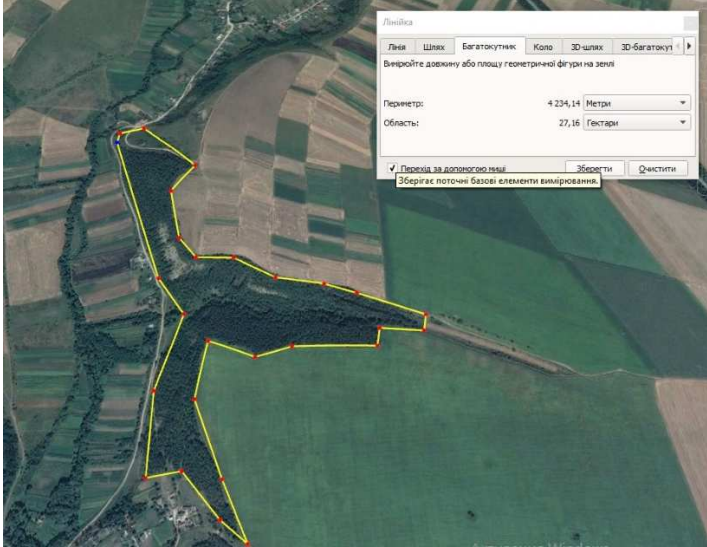


Рис. Б.12. Лівий схил з балкою вкритий лісово-чагарниковою рослинністю площею близько 27 га на північ від с. Верхняківці. Потребує додаткового обстеження.

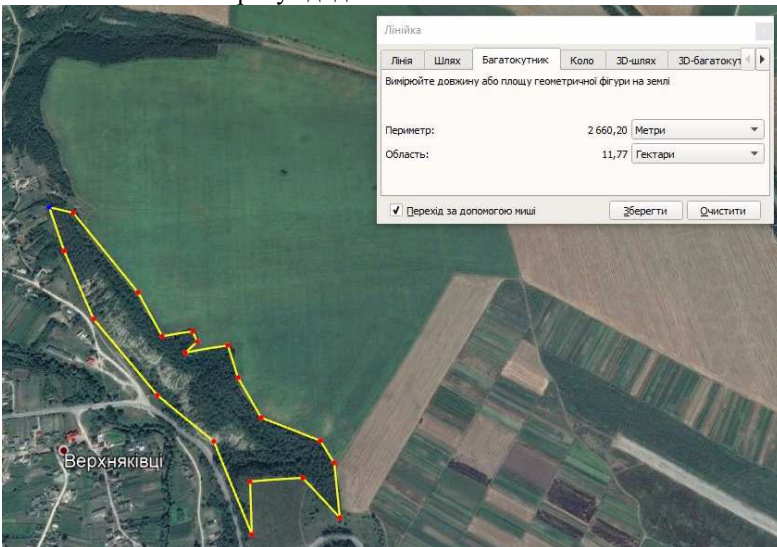


Рис. Б. 13. Лівий схил річки площею близько 12 га, висотою близько 60 м. Частково заліснений. На схилі є виходи скельних порід. Потребує додаткового обстеження.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

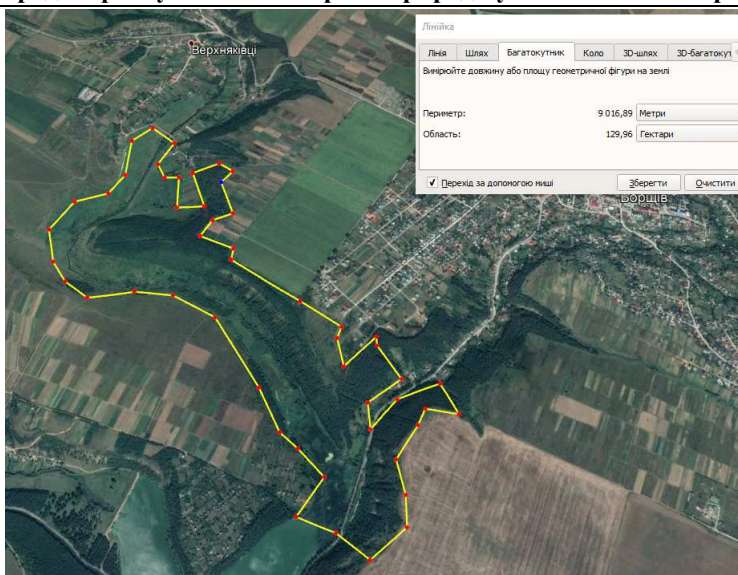


Рис. Б.14. Долина річки нижче села Верхняківці площею близько 130 га, глибиною до 70 метрів. Потребує додаткового обстеження.



Рис. Б. 15. Територія площею близько 300 га. Перспективна для створення РЛП поблизу міста Борщова. На території знаходиться база відпочинку та ставок площею близько 26 га.

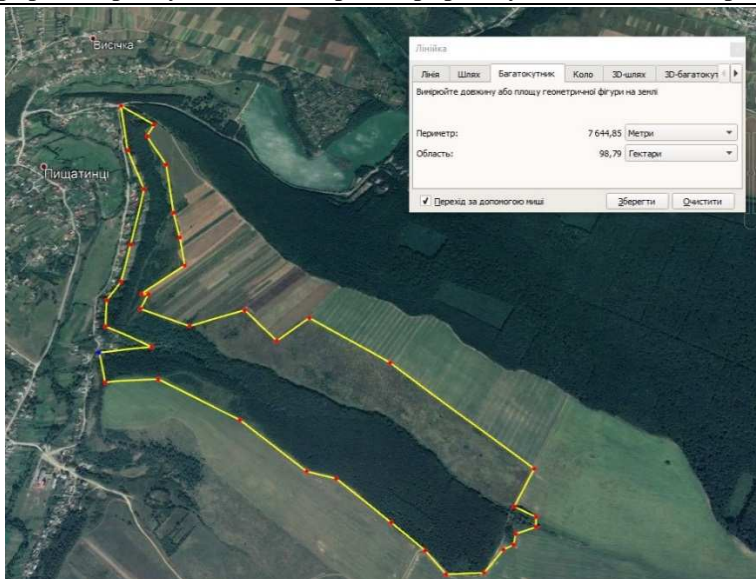


Рис. Б.16. Долина лівої притоки та схилу долини річки площею до 100 га. Потребує додаткового обстеження.

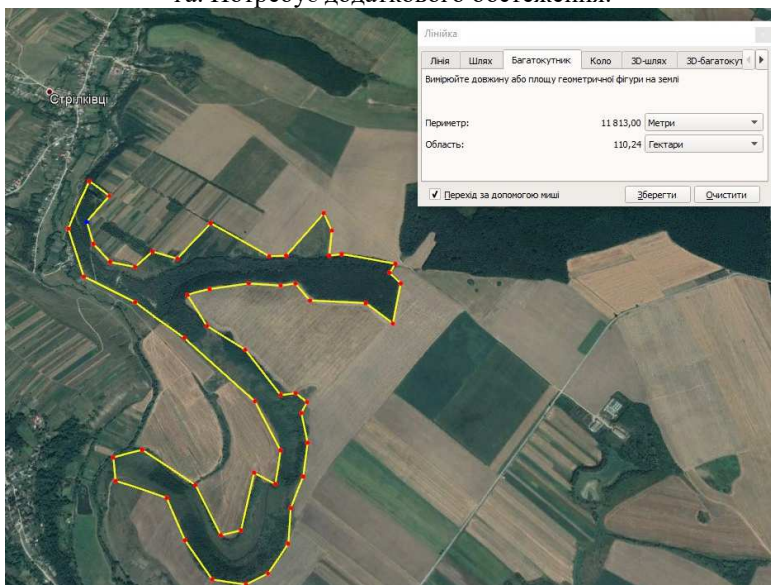


Рис. Б.17. Лівий схил річки та долина притоки площею близько 110 га. Потребує додаткового обстеження.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

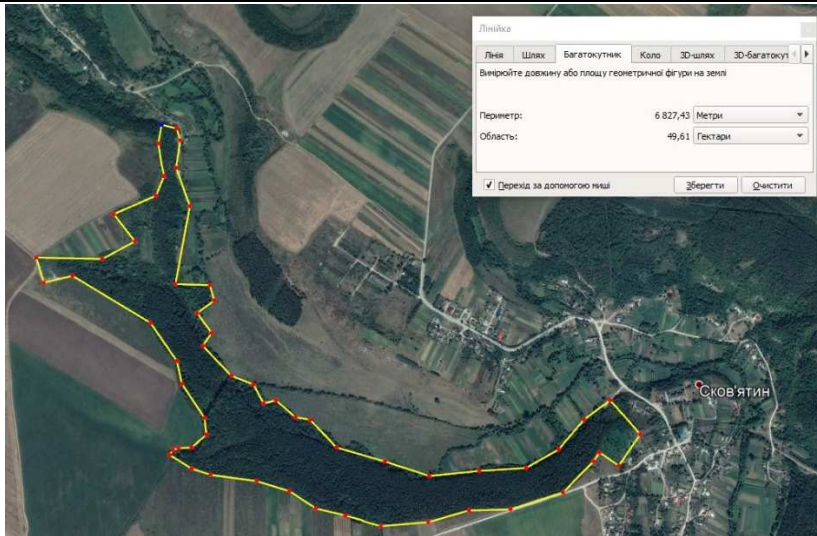


Рис. Б.18. Правий схил долини площею 50 га, переважно вкрита деревною рослинністю. Висота схилу близько 50 м.

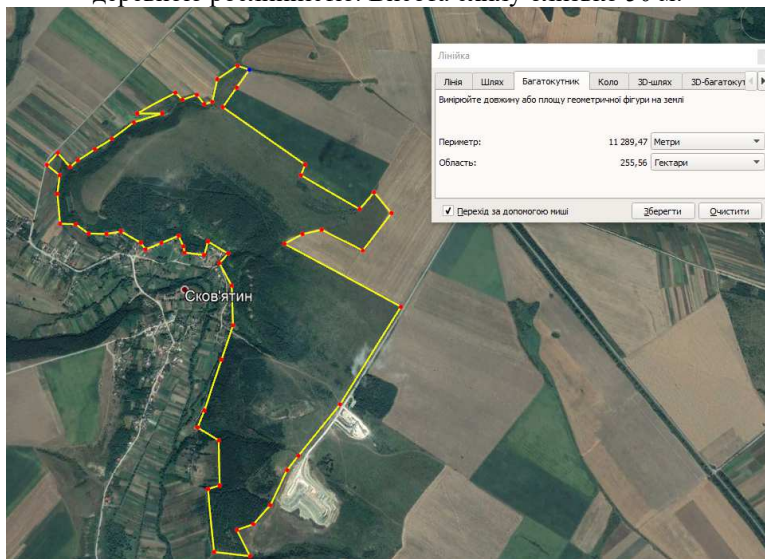


Рис. Б.20. Лівий схил річки вкритий деревною рослинністю, який виходить на вододіл де знаходяться значні площі покинутих сільськогосподарських угідь, які доцільно заліснити, загальна площа 255 га, з них приблизно половина – покинуті с/г угіддя.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

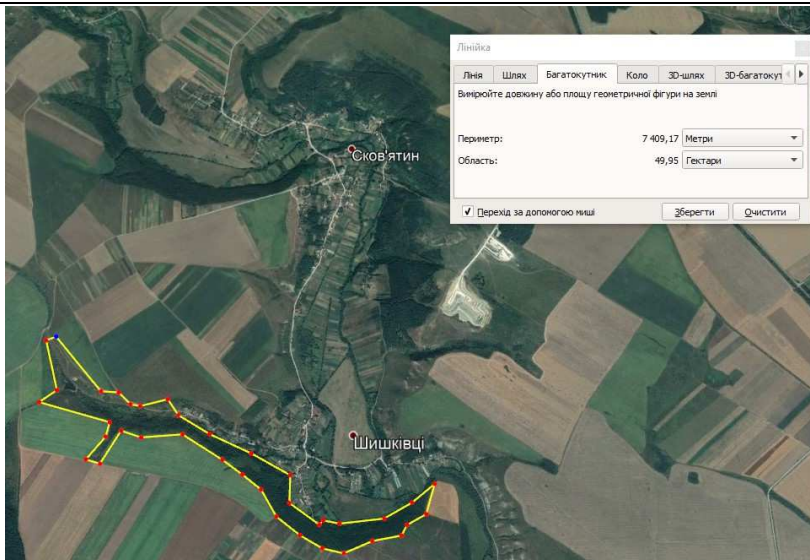


Рис. Б.21. Схил та долина балки на південь та захід від с. Шишківці. Вкрита переважно деревною рослинністю. Площа близько 50 га.

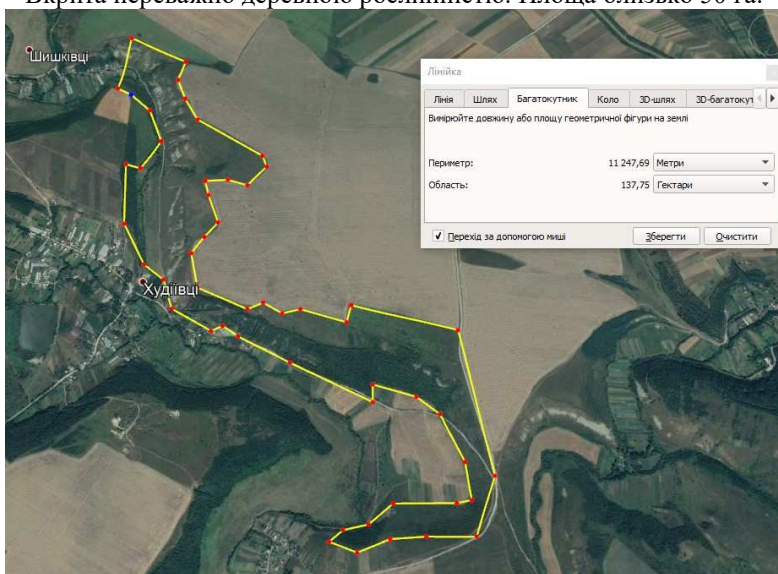


Рис. Б.22. Територія лівого схилу долини Площа близько 138 га. Зустрічається як деревна так і лучна рослинність. Наявні непоодинокі виходи скельним порід.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

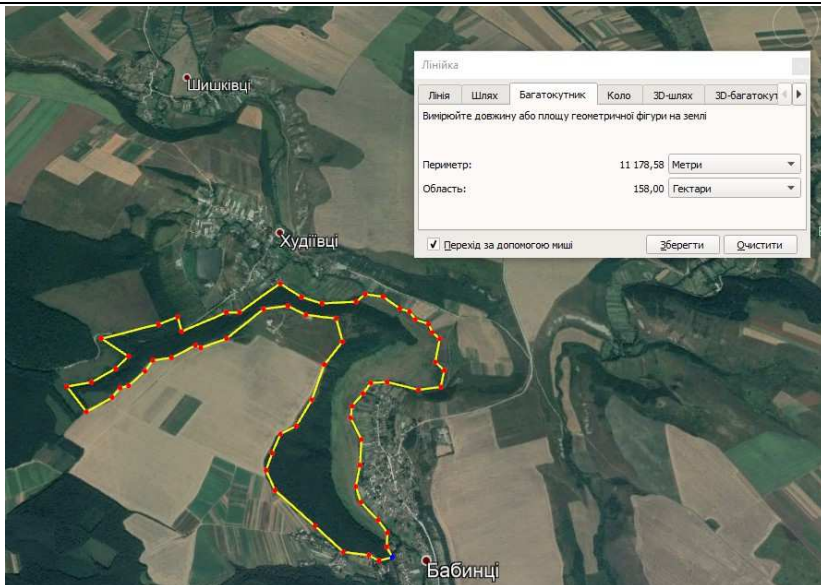


Рис. Б. 23. Долина річки (залужена) правий схил долини та балка (деревна рослинність) Площа 158 га. Балка безпосередньо виходить на Шупарський заказник.

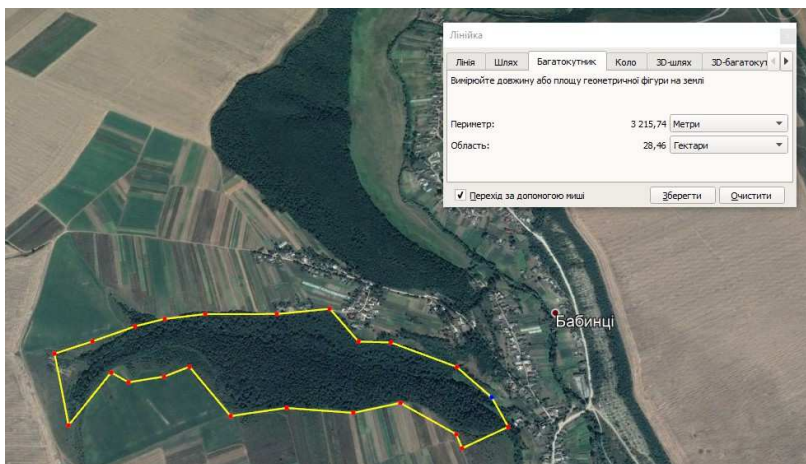


Рис. Б. 24. Балка у правому схилі долини річки. Площа 28,5 га вкрита переважно деревною рослинністю.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

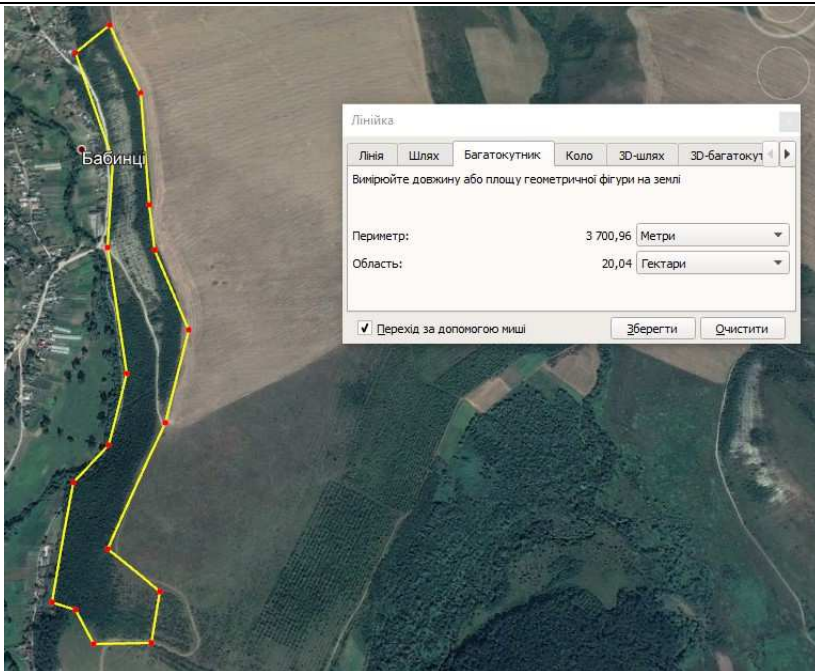


Рис. Б. 25. Правий схил долини річки площею близько 20 га. Верхня частина являє собою кам'янистий схил 40 метрів висотою, при ширині близько 90, нижня заліснена.

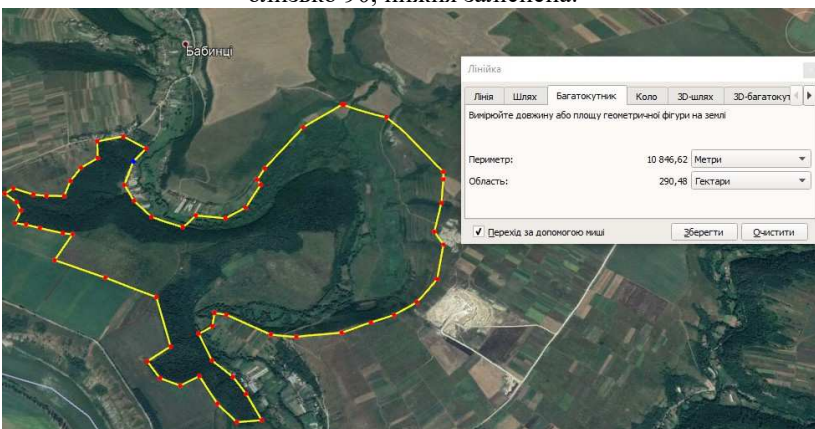


Рис. Б. 26. Місце впадіння лівої притоки Нічлави р. Циганки. Місцевість має досить складний рельєф. Заг. площа близько 290 га.

