

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

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

Тернопіль – 2021

УДК 502.171:556.53
Ц 18
ISBN 978-617-595-109-5

Рецензенти:

Мольчак Я.О. – доктор географічних наук, професор
Приходько М.М. – доктор географічних наук, професор
Іванов Є.А. – доктор географічних наук, доцент

**Царик Л.П. Природокористування та охорона природи у
басейнах малих річок: монографія (видання друге доповнене
і перероблене) / Л.П. Царик, П.Л. Царик, І.Р. Кузик, В.Л.Царик /
за ред. проф. Царика Л.П. – Тернопіль: СМП «Тайп»,
2021 – 162 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. № 6 від 19 травня 2021 р.

Рекомендовано до друку Вченою радою Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, протокол №11 від 29 червня 2021 р.

ISBN 978-617-595-109-5

© Царик Л.П. (3,5 д.а.), Царик П.Л. (3,5 д.а.),

Кузик І.Р. (2,6 д.а.), Царик В.Л. (2,0 д.а.), 2021

© ТНПУ, 2021

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 ГЕОСИСТЕМИ РІЧКОВОГО БАСЕЙНУ	
II.1. Антропогенні зміни геосистеми річкового басейну господарською діяльністю (на матеріалах р.Джурин, р.Бариш)	22
II.2. Особливості землекористування та геоecологічний стан річкових басейнів (на матеріалах рр. Нічлава, Гнізна)	37
II.2.1. Узагальнені особливості гідроекологічного стану малих річок	37
II.2.2. Розбалансоване землекористування у басейні р. Гнізни	42
II.2.3. Напружений геоecологічний стан басейну Гнізни	44
II.2.4. Геоecологічна характеристика водозбору річки Нічлава	49
Висновки до другого розділу	54
РОЗДІЛ III. ГІДРОЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТОКУ РІЧКИ НІЧЛАВА	
III.1 Гідрологічний режим річки Нічлава	55
III.2. Асиміляційний потенціал водних ресурсів річки Нічлава та його господарська освоєність	62
III.3 Гідроенергетичний потенціал річки Нічлава	65
Висновки до третього розділу	68
РОЗДІЛ IV. ОПТИМІЗАЦІЙНІ МОДЕЛІ ТА ПРИРОДООХОРОННІ ЗАХОДИ ЗА БАСЕЙНОВИМ ПІДХОДОМ	
IV.1. Напрямки ландшафтно-екологічної оптимізації на матеріалах басейну річки Джурин	69
IV.2 .Сучасний стан та напрямки оптимізації землекористування басейну річки Нічлава	77
IV.3. Формування цілісної природоохоронної мережі басейну річки Джурин	83
IV.4. Сучасний стан та перспективи розвитку природно-заповідного фонду басейну р. Гнізна	90
IV.5. Оптимізаційна модель природокористування	102
IV.6. Природно-заповідний фонд басейну р. Нічлава	106
IV.7. Заповідні гідрологічні об'єкти: їх стан і роль в умовах посиленого антропогенезу і аридизації клімату	116
Висновки до четвертого розділу	129
ВИСНОВКИ	130
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	133
ДОДАТКИ	139

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 Джурич, Нічлава, Гнізна.

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 методики навчання екологічних дисциплін, 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.

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

І.1. Сутність басейнового підходу у природокористуванні

Функціонально цілісний підхід до організації збалансованого природокористування і басейновий підхід як його складова частина завоювали вже немало прихильників. Його основні переваги – орієнтація на вивчення динаміки, чітка вираженість меж і звязків, можливість залучення геофізичних, геохімічних і системних методів. У працях, присвячених застосуванню басейнового підходу з метою раціоналізації природокористування, автори пропонують використовувати річкові басейни, зоновані за біокліматичними поясами, як основу для природно-ресурсного районування, що створює передумови комплексно ув'язати між собою водні, кліматичні, мінеральні і земельні ресурси.

Ландшафтознавці пропонують розглядати басейн як природно-господарську систему, в межах якої найбільш зручно і логічно розглядати взаємодію людини з природою в процесі використання природних ресурсів, і успішно застосували для вирішення конкретних завдань геохімічні (перш за все балансові) і математичні (імітаційне моделювання) методи.

Підходи до аналізу річкового басейну з комплексних географічних позицій започаткували В.В. Докучаєв, О.І. Восійков, В.В. Альохін. Відкриття ряду топологічних закономірностей річкових систем у 30-і - 60-і роки ХХ століття дали можливість географам і екологам з нових позицій розглядати річковий басейн та його структуру. Функціональна єдність басейну, його територіальна визначеність послужили основою для розробки на басейновій основі аналізу природо- і землекористування басейнових систем.

Виходячи з трактування водозбірного, річкового басейнів автори вважають їх близькими поняттями, однак не тотожними. Річковий басейн, окрім водозбору, включає ще й саму річку, гідроекологічний стан якої є предметом нашого дослідження.

Оскільки річковий басейн акумулює весь комплекс

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

антропогенних впливів, то викликані ними зміни і наслідки носитимуть багатофакторний характер. І значить їх аналіз має бути ґрунтовним і різноплановим, орієнтованим на кумулятивний ефект. На комплексний характер змін і перетворень річковотворчих процесів і її геокомпонентів вказують матеріали багатьох публікацій.

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

Так, комплексні еколого-географічні дослідження провели в рамках дисертаційних досліджень Ю.М. Андрейчук на матеріалах басейну р. Коропець в межах Західного Поділля [1], Н.С. Крута – еколого-географічний стан річково-басейнової системи Луг [23], О.С. Данильченко - геоекологічний аналіз річкових басейнів території Сумської області [12], І.М.Нетробчук – геоекологічний стан басейну річки Луга [29], О.Д.Бакало – трансформація еколого-географічних процесів басейну р.Джурич [2] тощо.

П.Г.Олдак обґрунтував застосування меж водозаборів як рубежів біосоціальних районів перш за все тим, що промислові і сільськогосподарські зони, а також населення тяжіють до річкових систем – найважливіших джерел водних ресурсів [29]. Ціль такого районування – забезпечення цілісності управління природними системами.

Г.І.Швебс, пропонуючи багатоцільовий аналіз середовища для завдань оптимізації природокористування, також використовував процедуру виділення басейнових природно-господарських одиниць [50].

Басейн як інтегральна природно-господарська система, є ареною взаємодії природи і суспільства, де взаємопов'язані природні, економічні і соціально-демографічні процеси, а тому при вирішенні завдань територіального планування ефективно використовувати принципи басейнової концепції. Як зазначає

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Л.М. Корытний, «басейн як особлива просторова одиниця біосфери найбільш перспективний для багатоаспектного вивчення природи і економіки и для управління навколишнім середовищем» [20]. Цим вченим розроблені основні положення басейнової концепції.

В.М.Разумовський застосував басейновий принцип для природно-техногенного районування, вказуючи на перенесення продуктів техногенезу за законом гравітації до відповідних базисів денудації, - від вододільних до гирлових областей водозаборів. Аналогічний підхід покладено В.М.Разумовським в основу районування процесів взаємодії суспільства і природи, названого еколого-економічним, яке розглядається як фундамент територіальної системи управління природокористуванням [45].

Басейновий принцип в останні роки все частіше використовується для виявлення і прогнозування природоохоронних проблем, а також формування цілісних природоохоронних систем (екомереж) або комплексних систем природоохоронних об'єктів (Ю.Р.Шеляг-Сосонко, 2004 [51], С.М.Стойко С.М., 2004 [39], Л.П.Царик, 2009 [43], О.Д. Бакало, 2018 [2]).

Басейновий підхід до вирішення географічних та еколого-економічних проблем за свою тривалу історію довів життєвість і перспективність. Починаючи з його застосування в гідрології суші, в інших науках фізико-географічного циклу і ландшафтознавстві, він в даний час все більше використовується в ґрунтознавстві, екології, геології, геохімії, геоекологічних дослідженнях для вирішення завдань збалансованого природокористування, що переконливо обґрунтовується прийнятими міжнародними і національними законодавчими актами.

1.2. Етапи господарського освоєння басейнових систем

Аналіз літературних, археологічних, архівних та картографічних джерел показує, що господарське освоєння території басейнів річок Джурин, Нічлава, Гнізна а в ширшому розумінні Західного Поділля сягає в найдавніші часи. Увесь процес розвитку можна розділити на різні етапи за тривалістю часу.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

На берегах річок у II ст. до н.е. – XIV ст. н.е. виникають перші поселення, круті схили долин стають місцем видобутку корисних копалин, в першу чергу кременя, в річках ловлять рибу, інтенсивно використовують воду джерел у побуті. Саме в заплавах річок Дністра та Південного Бугу розвивається перша в Східній Європі Буго-Дністровська землеробська культура (II тис. до н.е.). Невеликі (0,7-1,2 га) тимчасові поселення і часткове розорювання заплавл впливали на стан русел річок, але, у зв'язку з локалізацією таких господарських дій, корінних змін у природних системах не виникало.

Істотні зміни ландшафтної структури русел річок та їх заплавл викликало будівництво загат, ставків, водосховищ та каналів уже на початку першого тисячоліття нашої ери. Першими постраждали малі річки та їх заплави, оскільки відбувся процес зарегулювання стоку, що призвело до низки негативних проявів: - зміни характеру гідрологічного режиму річки; - зміни тенденцій розвитку руслових процесів; - погіршенню якості води; - перебудові процесів функціонування гідробіоценозу.

Свідченням посиленого антропогенного впливу на річки та їх заплави є активне використання води в роботі млинів. Літописи підтверджують, що перші млини з'явились у Київській Русі у X–XI ст. в Галицькому та Волинському князівствах. Крім літописів це підтверджується топонімікою Поділля. Доказом освоєння річок є постійна згадка у літописах про так звані “єзи” – частокולי на річках з отворами для рибних кошків, тобто запроваджувались елементи формування рибних угідь.

В період зародження і розквіту Галицько-Волинського князівства XII–XIV ст. важлива роль відводиться річкам як засобам забезпечення внутрішніх і зовнішніх торговельних шляхів, продовжувалося створення гідротехнічних споруд не тільки для господарських потреб, але й оборонного характеру, що посилювало прояви антропогенного впливу на річкову мережу.

Активне господарське освоєння водних ресурсів басейнів річок Джурин, Нічлава, Гнізна розпочалося наприкінці XVI початку XVII ст. Це було зумовлено інтенсивним заселенням території басейнів і появою основних поселень.

Кількість ставків поступово зростала, і наприкінці XVII – початку XVIII ст. ставками різних розмірів охоплювалась все

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

більша кількість річок і струмків, виникали так звані “дикі ставки”, що створювались для місцевих потреб за допомогою невеликих загат, які під час повені іноді руйнувались. Наприкінці XVIII ст. більшість річок Галичини і Поділля були зарегульовані, заплави їх зайняті ставками. В цей час були зроблені перші спроби осушування боліт в заплавах річок, продовжували вирубуватись вододільні і прируслові ліси, про що свідчать матеріали географічних карт середини ХУІІІ ст. [16].

Все більше зростає вплив людини на суміжні території річок та ставків. Вирубування лісів призводило до висихання джерел, обміління річок. Степан Рудницький звертає увагу на те, що в Україні було мало озер, але “зате багато ставків, штучних збірників води, спертих насипаними рукою чоловіка греблями”.

У повоєнні роки, у 20-30-х роках ХХ ст. розпочалась реконструкція ставкового господарства та млинів на малих річках. Уже в 1932 р. тільки в Кам’янець-Подільському повіті працювало 334, в Тернопільському воєводстві – 751 млин [43].

В 50-60-х роках ХХ ст. активізується господарське освоєння басейнів малих річок. Негативно впливали на функціонування заплавної ландшафтних комплексів річок меліоративні (осушувальні) роботи, що активно проводилися в 60-70-х роках ХХ ст. Вони майже повністю знищили заплавні озера і стариці, притерасові заболочені пониження, що регулювали тут рівень ґрунтових вод. Одночасно помітно зросли площі ріллі. Розорюваність заплави продовжувала збільшуватися за рахунок замулених ставків (на притоках) і меліорованих заболочених ділянок. Завдяки цьому, а також розорюванню схилів в заплаві, активізувались нехарактерні в минулому антропогенні, ерозійно-аккумулятивні процеси. Про це свідчить значне поширення змитих і похованих ґрунтів, замулення заплавної ставків і русел річок.

Осушені водно-болотні угіддя межеріччя сприяли залученню цих територій до розорювання та формування штучних пасовищ, що негативно позначалося на стані приток головної річки їх гідрологічному режимі, водності. Наприклад, у басейні річки Джури в цей період було меліоровано близько 10% водноболотних угідь межеріччя, в басейні Нічлави - близько 8%, у басейні Гнізни – близько 11%. Максимального атропогенного

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

впливу на басейнові системи завдано у 80-х початку 90-х рр. ХХ ст. - період максимального розвитку господарського комплексу в результаті надмірної розораності території (понад 70%), функціонування тваринницьких ферм і комплексів (забір підземних вод, скидання стічних вод), розширення території заселення і чисельності населення в сільських населених пунктах, вплив побутового забруднення, будівництво доріг з твердим покриттям і розширенням під'їзних шляхів, створення нових ставків та реконструкції старих тощо.

Кінець ХХ ст. і початок ХХІ ст. визначається стабілізацією і деяким послабленням антропогенного впливу на водні екосистеми. Про це свідчать такі факти призупинення будівництва нових ставків і водосховищ, майже не здійснюється реконструкція старих, зменшилось навантаження на заплавні комплекси, зменшилась розорюваність схилів місцевостей, зменшення чисельності населення в сільських населених пунктах, чисельність великої рогатої худоби у приватних і колективних господарствах, покращились технології обробітку ґрунту. Проте зарегульованість стоку на окремих малих і середніх річках зростає за рахунок реконструкції і будівництва міні ГЕС.

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.

На першому етапі здійснено історико-географічний аналіз ступеня господарського освоєння території з допомогою картографічних матеріалів ХУІІІ, ХІХ і ХХ ст., а також сучасних космоснімів, 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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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 покриву, 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.Шиценка – 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 методика 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 меліорацією 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 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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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) [188] 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 (у % 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.

Таблиця 11.

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	7	1,30

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

доби в межах сільських поселень		
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.

Розрахований коефіцієнт антропогенної перетвореності характеризує закономірності поєданого впливу видів землекористування, глибину змін і перетворень природно-господарських систем.

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

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.

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 землекористування 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.

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 алгоритмі геоecологічного аналізу, складеному на основі опрацювання матеріалів вивчення басейнової системи (рис.1.1.)

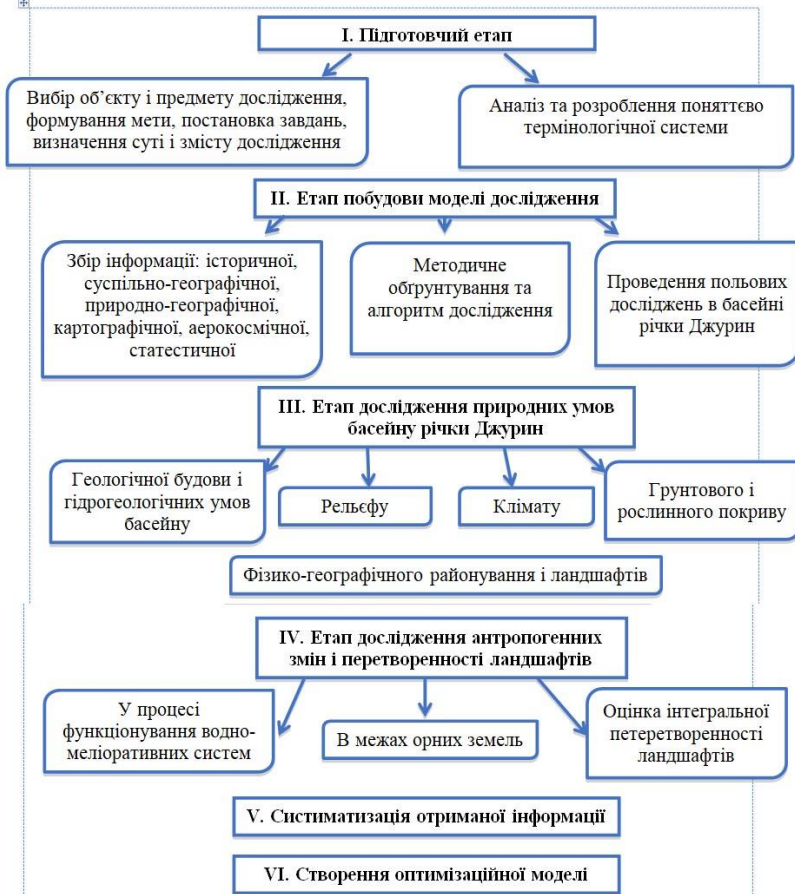


Рис. 1.1. Алгоритмічна модель дослідження трансформаційних процесів в басейні річки Джурин

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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

1.4. Природні умови району дослідження

Природні умови відіграють важливу роль у формуванні гідро-екологічного стану водних об'єктів. Кліматичні фактори впливають на настання і тривалість окремих періодів стоку і фаз водного режиму, визначають інтенсивність продукції і деструкції органічної речовини. Залежно від ґрунтово-геологічних умов змінюються процеси інфільтрації і фільтрації води, процеси формування підземного стоку, хімічні характеристики води. Опосередковано вони в певній мірі впливають на господарське освоєння території водозборів, співвідношення на ній різного типу земельних угідь.

Геоморфологічна будова, рельєф

За зведеним геоморфологічним районуванням досліджувані басейни річок Джурин, Нічлава, Гнізна знаходяться в межах області Волино-Подільської височини (морфоструктури I порядку). Геологічна будова досліджуваної території представлена окраїною Східноєвропейської платформи (Волино-Подільська плита). Вона характеризується наявністю відкладів антропогенного, третинного, крейдового і кам'яновугільного періодів.

Рельєф рівнинний з нахилом з півночі на південь, характеризується як врізаними, ерозійно-розвинутими, так і рівнинними та плоско-западними формами. Абсолютні висоти поверхні тут коливаються від 443 м (біля с. Мечисів Бережанського району) до 116 м (в гирлі р. Збруч).

Басейни річок приурочені до Тернопільського плато і Придністровської рівнини.

Для поверхні їх водозбору характерні плоскі межиріччя й глибокі каньйоноподібні долини.

Клімат

Клімат має перехідний характер – від теплого вологого

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Західно-Європейського до континентального Східно-Європейського з характерною висотною біокліматичною поясністю. На його формування впливають різні чинники, найголовніші з яких: сонячна радіація, атмосферна циркуляція і характер підстилаючої поверхні.

Повітряні маси поширюються переважно у вигляді циклонів і антициклонів. Щорічно територію району почергово займають десятки циклонів і антициклонів. При цьому дія антициклонів обіймає в середньому 65% днів року, а дія циклонів - 35%. Циклони приносять взимку потепління з частими відлигами і опадами, а влітку - похмуру погоду із затяжними дощами.

Зміна величини сонячної радіації впродовж доби і року зумовлює відповідний добовий і річний хід температури повітря. Абсолютний максимум температури повітря становив $+37^{\circ}$, абсолютний мінімум дорівнював -33° . Середньорічна температура повітря - $8,1^{\circ}$, середня температура найтеплішого місяця (липня) дорівнює $+18,2^{\circ}$, найхолоднішого (січня) дорівнює $-4,3^{\circ}$. Амплітуда температур - $22,5^{\circ}$. Період з середньодобовими температурами вище 0° триває в середньому 265 днів. Середня тривалість безморозного періоду становить 160 днів, мінімальна і максимальна - відповідно 122 і 243 дні. Заморозки в незимові місяці бувають у березні, квітні, травні, приморозки у вересні, жовтні та листопаді.

Особливістю клімату району є висока вологість повітря. Вона більша влітку і вночі, менша взимку і вдень. Середня величина відносної вологості повітря становить 77%. Вона буває найвищою в осінньо-зимовий період (81-86%) і найнижчою у весняно-літній період (62-69%). Змінюється вона і впродовж доби: вночі - вища, вдень - нижча.

У досліджуваному районі атмосферні опади є частими. Тут випадає в середньому 637 мм опадів на рік (по Україні - 300-1500 мм). Коефіцієнт зволоження (відношення опадів до випаровування) становить 1,1. За порами року опади випадають нерівномірно: влітку - 256 мм (40% річних), взимку - 99 мм (16%), весною та восени - по 141 мм (по 22%). Серед місяців року найбільше опадів припадає на липень - в середньому 95 мм, найменше на лютий - 28 мм. Однак в останні роки літні місяці

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

бувають посушливі, внаслідок поступлення на терени Західного Поділля тропічних повітряних мас.

Снігове вкриття у районі нестійке. В окремі зими воно по декілька разів змінюється. Найшвидша дата появи снігу - 16 жовтня, а найпізніша - 13 грудня. Перший сніг, за звичай, довго не затримується. Стійке снігове вкриття встановлюється найчастіше в другій половині грудня (можливі коливання термінів від 4.12 до 6.01). Найшвидше сніг зникає 20 лютого, найпізніше - 29 квітня. Висота снігового вкриття в середньому дорівнює 5-12 см. Іноді сніг досягає висоти 20-25 см, а в ярах - до 50 см і більше. Впродовж останніх 10-15 років значних снігових завалів не спостерігалось, рідкісними були хуртовини, окрім 2021 року.

Гідрологічні умови

Водні ресурси досліджуваного району складаються з поверхневих (річки, струмки, канали, озера, ставки) та підземних вод. Тут склалася густа річкова мережа, що пов'язано з великою кількістю опадів і значним ерозійним розчленуванням поверхні (1,5 км на 1 км²). Густота річкової мережі сягає в середньому 0,65 км на 1 км² поверхні. Всі річки є постійними водотоками, тоді як деякі струмки діють лише в часи водопілля.

Більшість річок (80%) протікає в меридіональному напрямі по нахилу території області. Це річки, які належать до басейну Дністра Найбільшими з них є Золота Липа, Коропець, Стрипа, Джурин, Серет, Нічлава, Збруч. Ці річки мають добре вироблені, а в нижніх течіях навіть каньйоноподібні долини.

Річкові долини, як правило, досить широкі і мають в поперечному перетині трапецієподібну форму, плоскі днища, слабопохилі схили.

Середній похил річки Джурин становить 210 см/км. Похил всіх річок зменшується вниз за течією. Швидкість більшості річок не перевищує 0,5 м/с, але під час повноводдя вона може зростати до 1 м/с.

Рівень води в річках протягом року постійно змінюється. За багаторічними спостереженнями коливання рівня річок таке: весняне водопілля викликане посиленням таненням снігів; літня межень з можливими кількома паводками, спричиненими зливами; незначне осіннє підняття рівня води, пов'язане із

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

затяжними дощами і зменшенням випаровування поверхневої вологи; зимова межень, що іноді порушується паводками, викликаними зимовими відлигами. Найвищий рівень води спостерігається у березні й квітні, коли тане сніг, а також у першій половині літа, коли часто випадають дощі. Під час повеней рівень води може піднятися на 10-50 см за добу. Найнижчий рівень води в річках (межень) — у серпні-вересні і грудні-лютому, коли випадає незначна кількість опадів.

Річки мають змішане живлення і у них, як у всіх річок рівнинного типу, дощове живлення становить у середньому 50% загальної кількості, 37% припадає на снігове і 13% - на підземне. Льодове вкриття річок дуже нестійке. Типовими є зими, впродовж яких льодове вкриття по кілька разів з'являється і зникає.

Доповнюють гідрографічну мережу району численні канали, одні з яких замінили старі русла невеликих струмків, а інші були створені для осушення земель.

Найчисельніша група водойм регіону - невеликі озера, копанки, створені людьми, їх можна виявити практично біля кожного населеного пункту або в його межах.

Поширення і залягання підземних вод тісно пов'язане з геологічною будовою, літологічним складом гірських порід, кліматом та іншими чинниками. Водоносні горизонти мають широке поширення, значну потужність і добру якість води. Однак, умови нагромадження підземних вод у різних частинах району неоднакові. Рівень залягання ґрунтових вод неоднаковий - від 0,5 м у заплавах річок до 20 м і більше на межиріччях.

Перезволожені ділянки земної поверхні — болота — займають незначну площу на досліджуваній території (1.0%). Вони поширені переважно у верхів'ях і в середній течії річок. Ці болота живляться підземними водами, вони належать до типу низинних боліт.

Верхові болота невеличкими ділянками можна зустріти в западинах на вододілах річок. Вони живляться атмосферними водами.

Болота мають незначні запаси торфу. Площа боліт постійно скорочується внаслідок донедавного осушення і нинішнього потепління, що спричиняє активізацію посушливих явищ. Осушені землі використовуються під сільськогосподарські

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

угіддя. Завдяки наявним гідромеліоративним системам в долинах річок відбувається обміління води, зникнення джерел, зниження рівня води в колодязях. Найбільш перезволожені донедавна межиріччя, на сьогодні потернають від дефіциту води.

Грунтово-рослинний покрив

Грунти переважно представлені сірими опідзоленими, чорноземами, чорноземами опідзоленими, лучними середньосуглинковими, лучно-болотнопідзоленими чорноземами, в заплаві річок – лучними, лучно-болотними В таких ґрунтах в умовах гумідного клімату формується промивний режим, що не сприяє підвищенню мінералізації води. Ґрунтотворні процеси в значній мірі зміненні господарською діяльністю людей особливо в межах меліорованих територій.

Ґрунтовий покрив вражений низкою деградаційних процесів: водною ерозією, дефляцією, забрудненням, дегуміфікацією.

Близько 75% території річкових басейнів займають сільськогосподарські землі, а переважаючі на території широколистяні ліси і штучно створені деревостани розповсюджені на площі, яка відповідно охоплює від 8,4 до 19,3% від усієї площі водозборів. В заплавах річок і на схилах річкових долин поширена лучна рослинність з елементами степового різнотрав'я, яка вирізняється багатим видовим складом. З припиненням інтенсивного випасу лучних угідь вони стали заростати чагарниками і судеральними видами травянистої флори.

Ландшафти

Ландшафти басейнів річок найбільш антропогенно трансформовані у верхній і середній частинах річкових басейнів, у нижній частині відносно висока залісненість території обумовлює певну збереженість природних ландшафтів. Трансформованість ландшафтів обумовлена їх високою розораністю, сільськогосподарською освоєністю, меліорованістю водно-болотних угідь.

Висновки до першого розділу

Порівняльний аналіз картографічних джерел басейнів річок Джурин, Нічлава, Гнізна від найдавніших поселень до певних періодів: 1764 р., 1850 р., 2015-16 рр) дав можливість простежити ретроспективні господарські зміни природних угідь, екстенсифікацію господарського освоєння території річкового басейну, ступінь перетвореності природних угідь, тривалість процесів змін природних компонентів, ступінь їх деградації, що негативно позначилось на характері протікання ландшафтотворчих процесів річкового басейнів.

Польові експедиційні дослідження надали можливість ведення індивідуальних спостережень за станом геокомпонентів річкових басейнів, проведенню метричних вимірів параметрів річкових долин, оцінюванню характеру антропогенного впливу на природні комплекси, ступеня їх зміненості, перетвореності господарською ліяльністю, та вибору підходів, методів і методик дослідження.

Опрацьована методика геоекологічних досліджень трансформаційних процесів басейнах малих річок надала можливість створення алгоритмічної моделі, проведення комплексного та поетапного оцінювання й аналізу чинників прояву несприятливих природно-антропогенних процесів, негативних змін в окремих геокомпонентах і морфоструктурних одиницях ландшафтів та обґрунтування заходів з оптимізації природокористування задля недопущення ускладнення передкрізового екологічного стану річкового басейну.

Природні умови відіграють важливу роль у формуванні гідроекологічного стану водних об'єктів. Природні умови району дослідження характеризуються значною змінністю природних процесів і природних компонентів внаслідок тривалого господарського освоєння території. Надмірна розораність річкових басейнів (74,5%- р.Джурин та 61% р. Нічлави), осушення водно-болотних угідь на 18,2% річки Джурин і 11,5% річки Нічлави сприяли трансформованості процесів водообігу, енергообігу, біогенного обігу та абіогенній міграції речовин.

Рельєф і геоморфологічні параметри річкових басейнів обумовлюють мікрокліматичну диференціацію території, особливості поверхневого і підземного стоку, ґрунтово-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

земельного покриття та рослинних угруповань.

Кліматичні фактори впливають на настання і тривалість окремих періодів стоку і фаз водного режиму, характер та особливості ґрунтоутворчих процесів, визначають інтенсивність продукції і деструкції органічної речовини.

Залежно від ґрунтово-геологічних умов змінюються процеси інфільтрації і фільтрації води, процеси формування підземного стоку, гідрохімічні характеристики води. Опосередковано вони в певній мірі впливають на господарське освоєння території водозборів, співвідношення на ній площ різного типу землекористування.

Рослинний світ у басейнах річок істотно трансформований господарською діяльністю. Частка природної рослинності складає 25-29% території. Якщо вододільні ділянки басейнів зайняті агрокультурною рослинністю, то ареали природної рослинності приурочені до схилових (лісової, чагарникової) і заплавних (лучної, болотної) місцевостей. Природна рослинність регулює процеси поверхневого і підземного стоків, температурний режим вод, визначає загальний характер природокористування.

У річкових басейнах переважають агрокультурні ландшафти на вододільних місцевостях, природні - в межах заплавних і схилових місцевостей, ландшафти населених пунктів в межах людських поселень. Частка відновлених природних ландшафтів має тенденцію до зростання за рахунок часткового вилучення з обробітку малопродуктивних і деградованих земельних угідь з відновленням в їх межах модифікованих природних ландшафтів.

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

II.1. Антропогенні зміни геосистеми річкового басейну господарською діяльністю (на матеріалах р.Джурич, р.Бариш)

Антропогенна чи антропічна трансформація геосистем відбувається в результаті впливу на них різних видів господарської діяльності: викидів у навколишнє середовище забруднювачів, розорювання і обробітку сільгоспугідь, меліорації водно-болотних угідь, вирубування лісів, видобутку корисних копалин, складування промислових і твердих побутових відходів тощо. Ця діяльність визначає характер змін і перетворень системотворчих процесів (вологообігу, енергообігу, біогенного обігу та абіогенної міграції речовин), а також ступеня деградації геокомпонентів і геосистеми загалом. Створення просторових моделей поширення певних трансформаційних процесів в межах річкового басейну сприятиме розробці системи ефективних заходів щодо реконструкції агроєкосистем, запровадження елементів ощадливого землекористування.

Ґрунтовний аналіз антропогенних змін базових ландшафтотворчих процесів в результаті впливу різних видів природокористування поданий П.Г.Шищенком, 1988 році та Гродзинським М.Д., 2006 в рамках дослідження процесної ландшафтної екології, Цариком Л.П. висвітлено зміни еколого-географічних процесів території Тернопільської області у монографічному дослідженні 2005 року [36], а також Ковалишин Д.І. та Гуликом С.В. детально описано зміни процесів ґрунтоутворення в межах межиріч на Тернопільщині [16].

На сьогодні існують різноманітні підходи щодо критеріїв та методів оцінки антропогенної трансформованості та перетвореності ландшафтів. Одна з найбільш поширених методик оцінки антропогенних змін і перетворень природних комплексів господарською діяльністю запропонована Гофманом К.Г, 1979, удосконалена у подальших працях Шищенком П.Г. 1988 та Балацьким О.Ф. 2007.

Так, в межах агроєкосистем відбуваються зміни енергетичного балансу з ростом надходження енергії за рахунок

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

трансформації характеру діяльної поверхні, а відтак і до зміни величини альbedo та структури радіаційного балансу, спричинені розорюванням території. В межах басейну річки Джурина розораність території складає 74% (рис.2.1). Якщо альbedo свіжо зораного поля складає 5%, а полів зернових культур – 22-28%, лучних угідь – 22-23%, широколистяних лісів – 14-17%, то відповідно змінюється частка відбитої енергії та радіаційного балансу загалом. Ранньою весною і восени в періоди зменшення кількості опадів розорані ґрунти отримують додатковий потік енергії, що призводить до росту температури у верхніх шарах ґрунту, а активізація вітрового режиму і дефіциту вологи сприяє їх висушуванню і створює загрозові ситуації в період схожості ярих культур і посівів озимих.

Істотно змінюються водні потоки при осушенні перезволожених земель. Таких земель в межах річкового басейну Джурина було 18,2% від загальної площі. Заболоченими були місця витоку річки та вододільні межиріччя Джурина і р Тупи та Джурина і р. Вільхівця. З заболочених межиріччя витікали притоки річки, які підтримували її гідрологічний баланс, поповнювали запаси води у посушливі періоди року. Це були свого роду природні водосховища. Ареали поширення небезпечних змін з порушенням водного балансу у басейні р. Джурина представлені на рис. 2.1.

Меліорація торкнулася вододільних межиріччя і частково долин приток Джурина на площі 5468,3 га. Основна кількість меліорованих земель припадає на меліоративну систему «Джурина», яка за своїм характером гончарно-дренажного типу і нею охоплені території у 3376 га, із яких 2130 га у верхній течії річки і 1246 га у середній і частково нижній частинах лівобережжя річкового басейну. Загальна протяжність меліоративних каналів склала 66,5 км В результаті осушення земель відбулося зниження рівня ґрунтових вод нище критичної глибини, що обумовило активізацію дефляційних процесів на орних землях, обміління та відмирання верхів'їв приток річки.

Схожі процеси характерні для басейнів малих річок Західного Поділля, приток Дністра.

Відбулися істотні зміни у ході процесу ґрунтоутворення осушених і меліорованих земель. Деградаційних змін зазнав і

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

грунтовий покрив меліорованих територій внаслідок принципових порушень ґрунтотворчих процесів. Як зазначає Д. Ковалишин, лучно-степові ландшафти поширені лише на плоскорівнинних, майже не дренованих вододілах, де леси залягають на розмитій поверхні літотамнієвих вапняків або гіпсів, які часто перекриті шаром глинистих порід. На сьогодні вони майже всі розорані, осушені, мікрорельєф їх згладжений [16]. Про більшу площу цих ландшафтів у минулому свідчать карти земельного кадастру» Йосифінської та Францисканської метрик, складені відповідно у 1785-1788 та 1819-1820 рр., які зберігаються в архівах Тернополя та Львова. На них лучно-степові масиви в Тернопільській області значно менше розорані, ніж сьогодні. Серед орних полів значаться досить великі ділянки різної форми, зайняті сіножатями, які, очевидно, на той час були зниженими, більш перезволоженими і тому не розорювались.

На картах вони займають до третини площ освоєваної 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 [2].

В результаті меліорації понижено рівень поверхневих і підземних вод, змінено характер водного режиму за рахунок пришвидшеного стоку води меліоративними каналами. Тут не відбувається процесу накопичення поверхневих вод, що регулярно підживлювали чисельні струмки і потічки, які витікали з даних боліт.

Вододільні ділянки, у минулому з позитивним водним балансом, у нинішній період посушливості клімату найбільш страждають від нестачі вологи. Рівень ґрунтових вод понизився тут за оцінками фахівців на 5-10 метрів. Волога у орному шарі ґрунту у посушливі періоди майже відсутня. Такі коливання ступеня зволоженості ґрунтів негативно відбиваються на ході процесу ґрунтоутворення, призводять до їх деградації.

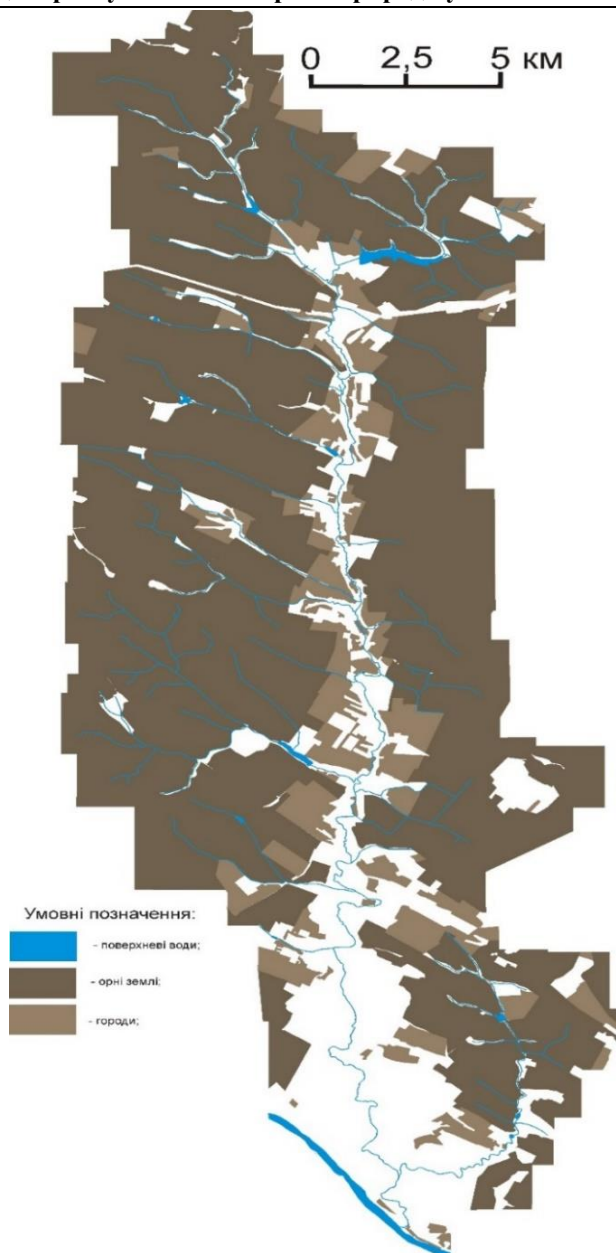


Рис. 2.1. Орні землі та городи в межах басейну р. Джури

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Якщо взяти до уваги високу розораність території басейну, то стане очевидним, наскільки важливі болотні луки для збереження рослинного і тваринного світу. Через 25 років після початку проведення осушувальних меліорацій земель в Україні виникли небезпечні екологічні зміни водного балансу території та порушення режиму підземних вод, небажані і зміни в гідроecологічному режимі з частими катастрофічними повеннями, посилилися процеси деградації ґрунтів і зменшення продуктивності сільськогосподарських угідь. Уздовж меліоративних систем знижується рівень ґрунтових вод. Зони впливу меліоративних систем не стабілізуються в часі, а постійно збільшуються, перекриваючи одна одну. Між річками півдня Тернопільської області не залишилося болотних масивів, які підтримували б і рівні ґрунтових вод на сусідніх водоймах, не даючи їм опускатися далеко за межі оптимального залягання. У перші 5-10 років від початку експлуатації осушувальних систем навколо них формується зона гідрогеологічного впливу від 900 м до 3-5 км. За площею вона у 2-3 рази переважає розміри осушувальних систем. Це негативно позначається на витоках річок і струмків. Нині у деяких приток Джурина виток змістився на 1-3 км нижче від попереднього.

Зниження рівня ґрунтових вод призвело до збільшення кількості посушливих днів, зменшення вологості повітря, а це, у свою чергу, обумовило зменшення продуктивної вологи і зниження урожайності в середньому від 20 до 50 %. На рівнинних міжрічних терасах і заплавах у верхів'ях річок з'явилися пересушені угіддя, що корінним чином змінило склад рослинного світу, призвело до появи суходолів. У літній період рівні ґрунтових вод опускаються нижче закладених дренажних каналів.

Раціоналізація 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» [16].

Забруднення середньої частини річкового басейну радіонуклідами Цезію-137 та Стронцію-90 з періодом

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

напіврозпаду 30 років пов'язане з наслідками південно-західного радіаційного сліду і приурочене до Палашівської, Полівецької, Базарської сільських рад. Величина забруднень Цезієм-137 коливалась від 1,0 до 2,6 кі/км² і призвела до акумуляції радіонуклідів у ґрунтових профілях суглинистих ґрунтів басейну на глибині 60 – 80 см, що обумовлює їх поглинання рослинними організмами і поступлення у трофічну сітку екосистеми. У північній і південних частинах річкового басейну рівень радіаційних забруднень Цезієм-137 знаходився в межах 0,5-0,99 кі/км² (рис. 2.2). Окрім того у ґрунтах порушено мінеральний обмін речовин внаслідок сільськогосподарського обробітку, при внесенні в них мінеральних добрив, отрутохімікатів та вивезені частини мінеральних речовин з полів разом з врожаєм.

Істотні трансформаційні зміни відбуваються а агроекосистема річкового басейну внаслідок інтенсивного і тривалого ведення сільського господарства і пов'язаного з цим виснаженням ґрунтів та накопичення залишкових продуктів розпаду отрутохімікатів, нітратів інших токсичних елементів і сполук, а також втратою гумусу через відсутність або нестачу рослинного опаду.

Деякі зміни *біогенного обігу речовин* пов'язані з процесами ґрунто- і гумосоутворення. Вилучення з ландшафту у процесі сільськогосподарського виробництва значної частини органічних речовин з продукцією рослинництва, відсутність внесення натомість органічних добрив веде до дегуміфікації ґрунтів, збіднення гумусового шару, зниження їх родючості, зрештою, до їх виснаження. У басейні р. Джури внесення органічних добрив скоротилось у десятки раз з 14 т/га у 1990 році до 0,34 т/га у 2014 році.

Розлад еволюційно зумовлених відношень між компонентами антропогенізованих геосистем, наприклад, між ґрунтом і рослинністю. Створення агроекосистем на місці лісових, лучних і водно-болотних угруповань порушує природні і формує «еволюційно-абсурдні» зв'язки між ґрунтами і рослинністю (водно-болотні ґрунти і злакова рослинність), тваринним населенням, мікробіоценозами [16].

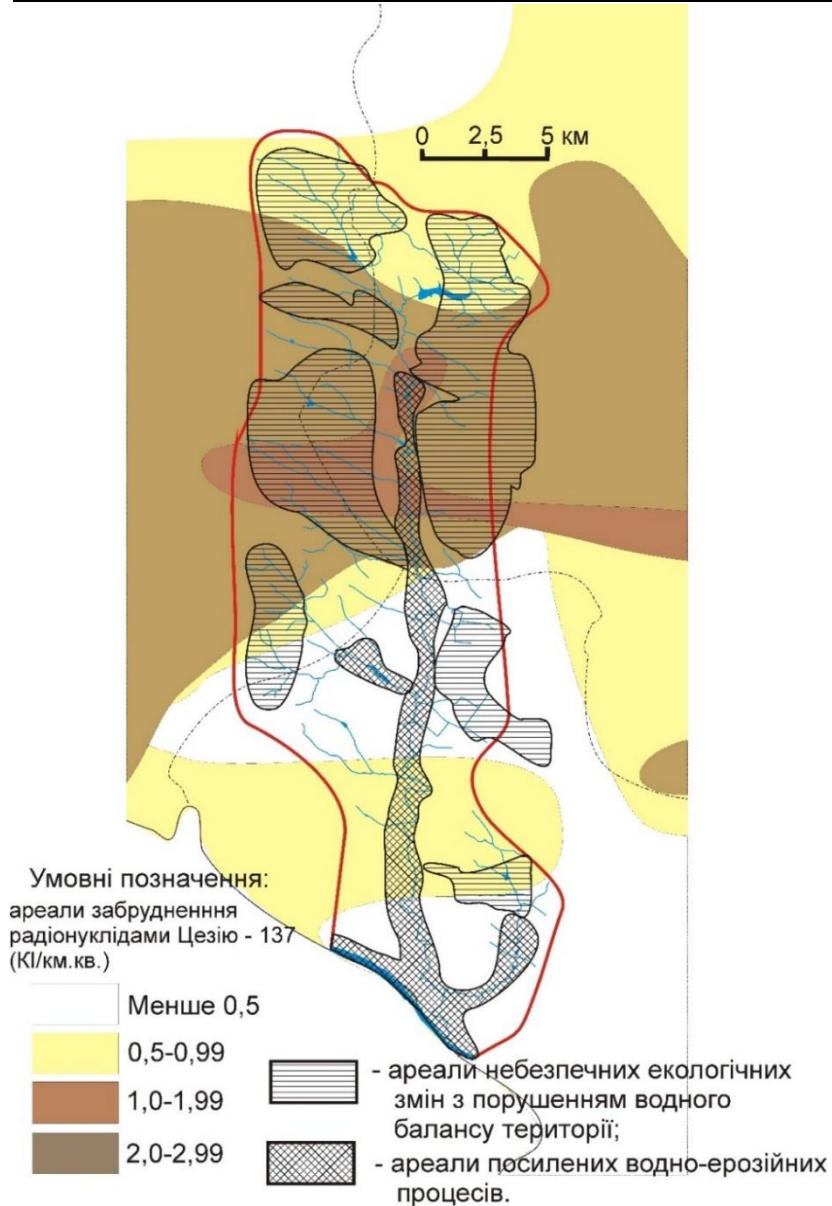


Рис. 2.2. Ареали поширення небезпечних еколого-географічних процесів і явищ

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Задля послаблення трансформованості еколого-географічних процесів в межах басейнової екосистеми запропоновано систему оптимізаційних заходів. Враховуючи надмірно високу і екологічно небезпечну розораність земель річкового басейну (74,5 %), її необхідно скоротити в середньому на 19,0%. Скорочення орних земель відбуватиметься за рахунок вилучення з орного клину сильноеродованих та малопродуктивних схилових земель. Водночас частина цих земель з крутизною схилу більше 5⁰ рекомендується під заліснення, що сприятиме зростанню лісистості території з 7,6% до 18,5%. Сприятливими для заліснення є круті схили річкової долини у її середній течії (від с. Палашівка до с. Кошилівці). Інша частина вилучених орних земель з крутизною схилів менше 5⁰ підлягатиме залуженню, що дасть можливість довести частку пасовищ і сіножатей до 19,0 %. 2,87% річкового басейну знаходиться під заповідними територіями. Запропоновано створення гідрологічних пам'яток природи в місцях витoku Джурина та його допливів, а також ряду заповідних урочищ у середній течії річки та ландшафтний заказник «Над Джурином» у її нижній частині. Проведення таких оптимізаційних заходів сприятиме зростанню частки земель під природними екостабілізаційними угіддями з 18% до 40,0%, посилення ролі заповідного і рекреаційного природокористування в межах джуринської частини НПП «Дністровський каньйон» та перспективного ландшафтної заказника «Над Джурином».

В процесі функціонально-просторового аналізу антропогенних змін і порушень, що відбулись в межах водно-осушувальних систем і агроекосистем річкового басейну дали можливість виокремити ареали:

- небезпечних екологічних змін з порушенням водного балансу території в межах вододільних місцевостей;
- ареали посилення водно-ерозійних процесів, поширені в межах схилових місцевостей;
- ареали радіаційно- і хімічно-забруднених агроекосистем, пов'язані з виснаженням ґрунтів та накопичення залишкових продуктів розпаду радіонуклідів, отрутохімікатів, нітратів інших токсичних елементів і сполук.

Від сукупної взаємодії відносно стійких і малозмінюваних

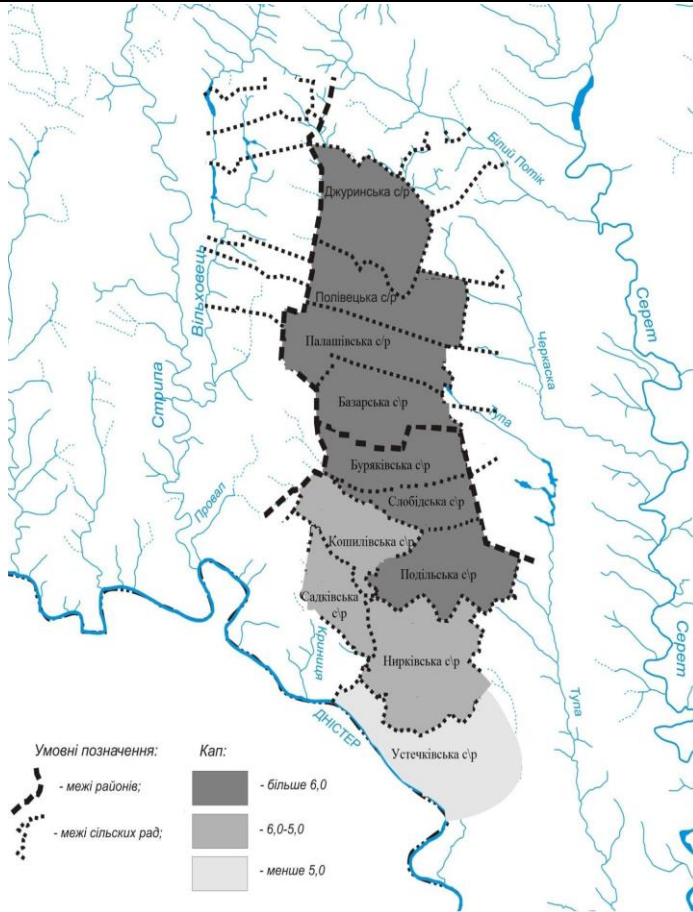


Рис. 2.3. Ступінь антропогенної перетвореності земельних угідь в межах сільських рад басейну р. Джури́н

чинників, що зумовлюють зафіксований в певний момент антропогенно-трансформований стан природних та антропогенізованих систем та їх компонентів, що оцінюється екологічними та соціально-економічними показниками залежить екостан геокомпонентів та геосистеми загалом. Загальним критерієм визначення екологічного стану здебільшого є втрата геосистемами та їх природними компонентами притаманних їм

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

ресурсозберігаючих, середовище-відновлювальних і господарських функцій в умовах зростаючого антропоїчного впливу.

Оцінений ступінь антропогенної перетвореності ландшафтів коливається в межах 6,67 - 4,18, що вказує на середній рівень антропогенної трансформованості природних систем.

Серед базових навантажень на басейнову систему визначаємо аграрне у поєднанні з сельбищним і рекреаційним.

Таким чином, стан антропогенної перетвореності земельних угідь найвищим спостерігається на верхньому відтинку річкової долини ($K_{ap} - 6,67$). знижуючись на середньому відтинку ($K_{ap} - 5,52$) та нижньому ($K_{ap} - 4,76$) (рис.2.3).

Така особливість антропогенної трансформації басейнової системи р. Джурина дає можливість стверджувати, що основним видом антропогенних навантажень є аграрні навантаження, далі йдуть сельбищні і у нижній частині басейну додаються рекреаційні.

Землекористування річкового басейну мало б бути підпорядкованим таким принципам, згідно яких не мала б погіршуватись при цьому екологічна ситуація.

Зауважимо, що оцінюючи рівень екологічного стану геосистеми басейну Джурина вважаємо його як передкризовий, оскільки зміни водного балансу території, виснаження, дегуміфікація ґрунтів та накопичення у них залишкових продуктів розпаду радіонуклідів, отрутохімікатів, нітратів інших токсичних елементів і сполук можуть стати незворотними і ускладнитися на перспективу.

Бариш – річка у Бучацькому районі Тернопільської області довжиною 38 км, площею басейну – 186 км². Виособлюється серед річок Тернопільської області показником падіння – 5,3 м/км, величина якого характерна для гірських річок та надмірним осушенням – до 80% річкового басейну зазнало наслідків водної меліорації (найвищий показник серед річок Тернопільської області, табл.2.1).

Як тотальне осушення річки вплинуло на її водно-екологічний стан?

**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

Як зазначено в теорії антропогенного і культурного ландшафтознавства антропогенна складова у процесах функціонування водно-меліоративних ландшафтів не повинна створювати негативних аспектів у протіканні ландшафтотворчих процесів та не сприяти формуванню певних екологічних проблем [7]. Чи це можна стверджувати на матеріалах дослідження р. Бариш ? Звичайно, що ні. Так які незворотні зміни при цьому відбулися ?

По- перше, принципово змінився характер гідрологічного режиму річки. Гідрологічний режим у верхів'ї річки нестійкий, з ймовірним пересиханням річища впродовж посушливих періодах [2]. Не випадково у верхів'ї Бариша закладено низку ставків для регулювання гідрологічного режиму і для риборозведення.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

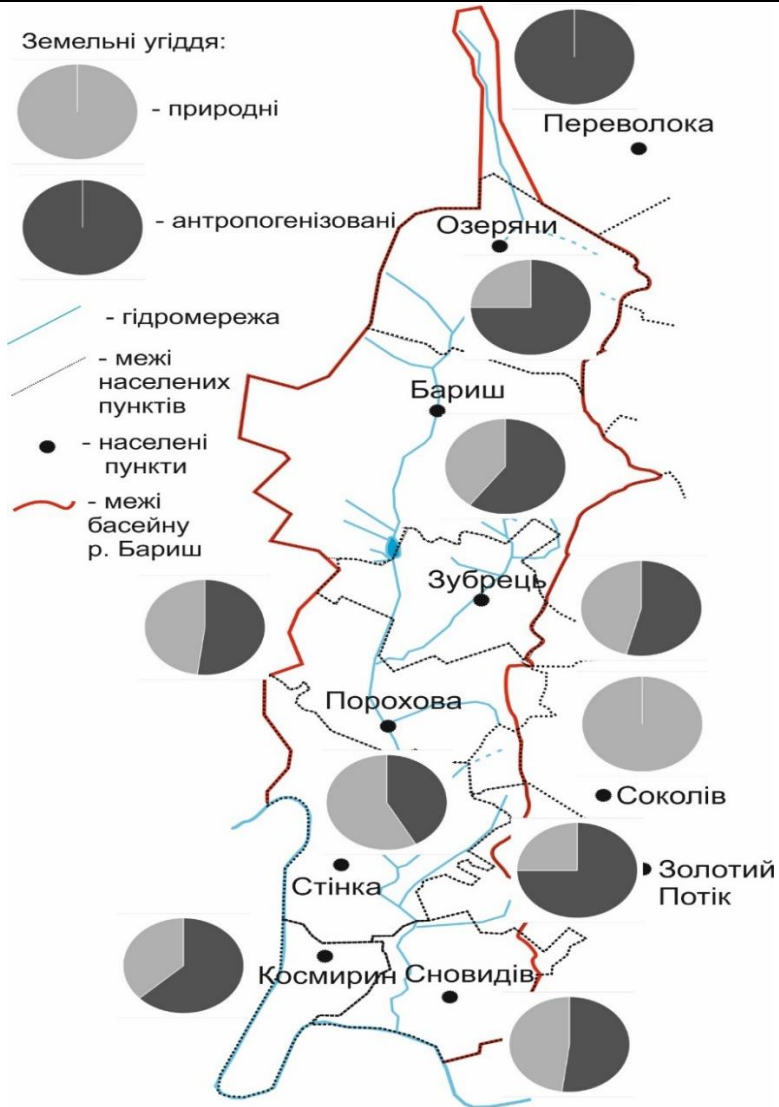


Рис.2.4. Співвідношення природних і антропогенізованих угідь у річковому басейні за сільрадами

Докорінно змінилась структура земельних угідь в річковому басейні. Осушені землі увійшли до складу орних

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

земель, вигонів та пасовищ. Так, у деяких сільрадах верхньої течії річкового басейну розораність земельних угідь складає (71.5% - в межах Озерянської сільради, 67,5% - в межах Переволоцької с/р). Відповідно низькою є залісненість цих територій (Озерянської с/р – 1%, Переволоцької с/р – 2,5%). Однак можна відмітити сільради зі збалансованою структурою земельних угідь і високою лісистістю, (Зубрецька, Порохівська, Стінківська).. Їх лісистість коливається в межах 26,6 – 40,0%, що відповідає загальнодержавним нормам (рис.1). Як відзначають автори монографії [9], 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 Порохівської сільської ради 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.

Характер гідрологічного режиму і особливості структури земельних угідь вплинули на зміну абіотичних міграційних процесів, які безпосередньо пов'язані з небезпекою виникнення ерозійного змиву, осушенням земель меліоративними системами, вивуданням верхніх шарів ґрунту вітрами зі швидкістю більше 10 м/сек. Разом з частинами ґрунту еродують мінеральні і органічні добрива, отрутохімікати.

Стосовно глибини і масштабу проведення осушувально-меліоративних робіт у басейні р. Бариш варто зауважити домінування гончарного типу меліоративних систем, їх приуроченість в основному до верхньої і середньої частин річкового басейну. Меліорація торкнулася вододільних межиріччя і частково долин приток на площі 14815 га. Щодо змін, яких зазнали геосистеми меліорованих територій, можна відзначити:

- порушення водного режиму і водного балансу;
- зміна характеру протікання ґрунтоутворчих процесів;
- зміна теплового балансу;
- зміна абіотичних міграційних процесів;

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

- докорінна зміна рослинності і тваринного світу;
- докорінна зміна функціональних властивостей територій (із водноакумуляюючого типу її трансформовано у водотранзитний) [3].

Зміни теплового балансу орних меліорованих земель обумовлені, окрім природних змін радіаційного балансу, зміною їх теплового режиму, які швидше прогриваються у сонячну і теплу пору і швидше охолоджуються у нічну і холодну пору. Спостерігаються подобові і посезонні зміни балансу тепла, що впливає на добові і сезонні ритми біопродуктивності ґрунтових мікроорганізмів, а відтак на процеси ґрунтоутворення, відновлюваності і стійкості ґрунтів. Зміни теплового балансу в умовах аридизації клімату не сприяють встановленню оптимальних співвідношень між теплом і вологою, а значить погіршуються умови існування ґрунтової біоти, а відтак і сутність біогеохімічних процесів [3].

Натомість у спекотну пору року при відсутності атмосферних опадів впродовж 30-45 днів відбувається різке зниження рівня ґрунтових вод, пересушення ґрунтів, що зумовлює і активізує процеси дефляції, обміління і навіть відмирання верхів'їв річок і потічків.

Мінеральний обмін речовин у ґрунтах порушено внаслідок сільськогосподарського обробітку, при внесенні в них мінеральних добрив, отрутохімікатів та вилучені мінеральних речовин з полів разом з врожаєм. Щорічно з врожаєм однієї тони зернових з ґрунтів виноситься біля 65 кг основних діючих речовин. Внесення надмірної кількості мінеральних добрив призводить до їх акумуляції у ґрунтових горизонтах, а відтак і в рослинних організмах.

Деякі зміни біогенного обігу речовин пов'язані з процесами ґрунто- і гумусоутворення. Вилучення з геосистеми у процесі сільськогосподарського виробництва значної частини органічних речовин з продукцією рослинництва, відсутність внесення натомість органічних добрив веде до дегуміфікації ґрунтів, збіднення гумусового шару, зниження їх родючості, зрештою до їх виснаження. У басейні р. Бариш внесення органічних добрив скоротилось у десятки раз впродовж останніх років з 1990 року.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

На меліорованих ґрунтах проявляються процеси посилення мінералізації органічної речовини, ущільнення орного шару й формування брилистої структури, що спричиняє посилення дефляції та водної ерозії. Як зазначає Крута Н.С.[8] осушувально-меліоративні роботи істотно впливають на екологічний стан річкового басейну.

Осушення більшої частини території річкового басейну спричинило, на нашу думку, послаблення стійкості басейнових геосистем [4], яка проявляється в еродованості ґрунтів, забрудненості води, дефіциту вологи, зміні процесів ґрунтоутворення, рослинного і тваринного світу, ландшафтів загалом.

II.2. Особливості землекористування та геоекологічний стан річкових басейнів (на матеріалах рр. Нічлава, Гнізна)

II.2.1. Узагальнені особливості гідроекологічного стану малих річок

Одна з головних особливостей малих річок полягає у тісному зв'язку формування стоку з ландшафтом басейну. Це необхідно враховувати при визначенні причин виникнення екологічних проблем та розробленні водоохоронних заходів [7, 12, 17, 24].

Стік у природних умовах формується в межах басейну, який являє собою єдину природну систему. Будь-яка дія на водозбір призводить до порушень його стану. Однак ця система прагне відновити природну рівновагу компенсаційними факторами. Додаткові фактори посилюють чи послаблюють гідрологічні наслідки антропогенної дії. Їх роль у цьому процесі оцінюється в результаті системного підходу, який дає змогу аналізувати зміни на водозборі. Кількісну оцінку цих наслідків найбільш об'єктивно можна одержати шляхом аналізу багаторічних гідрологічних рядів спостережень, особливо в тому випадку, коли на водозбір впливають кілька антропогенних факторів.

Сучасний екологічний стан річок багато в чому визначається ступенем зміни русел господарською діяльністю як на самій річці, так і на її водозборі. Основною формою змін русел малих річок є їх замулення, яке пов'язане з різким збільшенням надходження

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

твердого матеріалу - продуктів змиву ґрунтів з площі водозбору, а також механічне забруднення русел будівельним, виробничим та побутовим сміттям. На середніх та великих річках більш типовими є інші види антропогенного втручання: зміна русел при будівництві набережних, дамб обвалування, проведення заходів по регулюванню русел для покращення умов судноплавства (днопоглиблення, шлюзування, каналізація). Чим більші подібні антропогенні зміни русел річок, тим більшою стає пов'язана із нею екологічна напруженість.

Водність річки, її похили і конкретні природні умови визначають опір русел техногенному впливу. Чим більша річка, тим більша транспортуюча здатність потоку, тим більше її протистояння штучним перетворенням і менший час релаксації. З іншого боку, широкозаплавні річки з піщаним алювієм більше підлеглі трансформаціям, бо зміна умов протікання потоку і стоку наносів практично відразу ж відбивається в морфології та динаміці русел. З припиненням техногенної дії досить швидко відбувається повернення русла до початкового стану, якщо тільки зміни, що відбулися, не стали незворотними (при повному замуленні та заростанні русел, їх закріпленні системою інженерних споруд тощо [24]).

Внаслідок проведення недосконалої водної меліорації, високої розораності земель і недостатньої лісистості водозборів, розорювання прибережних захисних смуг і заплав, випрямлення русел річок, спостерігається нерівномірність їх стоку, прогресуюче обміління, замулювання, забруднення і, навіть, зникнення. За минулий 130-річний період густота річкової мережі Заходу України зменшилась на 0,25 км/км² [47].

Оцінюючи сучасний чи очікуваний стан малих річок, необхідно враховувати такі їх особливості:

- малі річки є основним джерелом живлення великих рік, тому збереження їх має найважливіше значення для захисту водних ресурсів від виснаження;
- на водозборах малих річок розміщується значна кількість населення, промислових об'єктів, сільськогосподарських земель, що визначає велике народногосподарське значення цієї категорії річок;
- внаслідок малої величини ці річки дуже чутливі до певних

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

видів господарської діяльності, що особливо гостро позначається на водному режимі території.

Господарська діяльність безпосередньо впливає на кількісні і якісні параметри стоку річок через:

- вилучення з річок значної кількості води, а також вся інша господарська діяльність, яка зумовлює зміни (насамперед зменшення) річкового стоку за рік в цілому і в меженні періоди;
- інтенсивний відбір підземних вод, що призводить до осушення великих територій та зменшення підземного живлення річок, аж до його повного зникнення;
- скидання стічних вод та інші види забруднень, які помітно погіршують якість води через її нестачу для розведення.

Господарські роботи на площі водозбору також опосередковано діють на зміну гідро-екологічного стану. В результаті розорювання земель і знищення лісів ґрунтовий покрив втратив свою інфільтраційну здатність, снігові та дощові води стали погано засвоюватись ґрунтом, збільшився поверхневий стік. Разом з посиленням енергії схилового стоку збільшилась ерозія ґрунтового покриву. Зниження зволоження ґрунтового покриву призвело до послаблення живлення ґрунтових вод.

Всі ці зміни не могли не вплинути на режим річкового стоку, посилились паводки, знизився стік в період межені. При загальному збільшенні об'єму річкового стоку водний режим річок погіршився, став більш контрастним.

Зовсім інший, протилежний характер носять зміни річкового стоку під впливом більш раціонального землеробства. В загальному вигляді характер цих змін полягає в більш досконалому механізованому обробітку ґрунту. Покращення обробітку ґрунту, правильні сівозміни, полезахисне лісорозведення та інші заходи змінили водний баланс території. Паводки на річках стали зменшуватися, а за рахунок них, при збільшенні меженного стоку, знизився загальний річковий стік.

Характер змін річкового стоку в залежності від рівня землеробства приведений в табл. 2.2.

Близький характер носить загальна направленість змін водного режиму під впливом лісового господарства, в залежності

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

від ступеня залісненості території. Знищення лісів змінює характер річкового стоку, як і землеробство, яке ведеться на низькому рівні. Рациональне лісове господарство по характеру змін річкового стоку дає ефект аналогічний ефекту високого рівня землеробства.

Таблиця 2.2

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 екологічних проблем, пов'язаних з надходженням у водні об'єкти біогенних елементів, що входять до складу агрохімікатів, є проблема евтрофікації водойм. У водоймах (особливо слабопроточних) накопичується значна маса синьо-зелених водоростей. Розвиток цього процесу, який відомий під назвою "цвітіння" води, негативно впливає на формування біоценозів водойм, рибопродуктивність. Синьо-зелені водорості надають воді неприємного запаху і смаку. Під час розкладу деяких відмерлих синьо-зелених водоростей утворюється велика кількість отруйних речовин.

Щоб запобігти забрудненню водних об'єктів агрохімікатами і продуктами ерозії ґрунтів, необхідно застосовувати комплекс водоохоронних заходів, які повинні стати елементом технологічного процесу виробництва і поширюватись на територію всього басейну водойми.

Не менш небезпечними є побутові комунальні стоки. Стічні води міст забруднені продуктами життєдіяльності населення, побутовими миючими засобами, барвниками, відходами промисловості, що скидаються в системи каналізації. Вони містять велику кількість мікроорганізмів, заражені яйцями гельмінтів. Біля 10% всіх забруднень міських стічних вод

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

складають грубі частинки та пісок. Біля 50% забруднень утворюють тонкі часточки органічних частин, що погано осідають. Інші забруднення - це розчинені у воді органічні речовини [3, 48].

До стічних вод відносяться також дощові води, відведені з території населених пунктів. Дощові води, що стікають з дахів, подвір'їв, вулиць і тротуарів, сильно забруднені, бо змивають на своєму шляху весь бруд із вказаних поверхонь. Вміст бруду у дощовій воді на початку струку дощової води настільки значний, що його можна порівняти з побутовими стічними водами.

Дощовий стік характеризується високим вмістом речовин, здатних окислюватись. Середнє значення величини хімічного споживання кисню у дощових водах із міських водозбірних басейнів коливається в межах 400 – 750 мг O₂/л.

Вміст біологічно окислювальних домішок у дощовому стоку становить, в основному, 50 - 100 мг/л, показник біологічного споживання кисню в дощовій воді - 20 - 30 мг/л.

Вміст ефіророзчинних домішок у поверхневому стоку з території міста, призначеної для забудови, визначається в основному інтенсивністю руху транспорту. Середнє значення цього показника у дощовому стоку лежить в межах 45 - 80 мг/л [24].

Поверхневий стік з промислових територій, як правило, складніший. Величина питомого винесення домішок і їх характер визначається особливостями технологічних процесів і залежить від рівня культури виробництва, організації сільського господарства і режиму прибирання території. Поверхневі стоки з території багатьох підприємств характеризуються значною концентрацією нафтопродуктів, а також досить часто вмістом специфічних домішок (солей важких металів, фенолів і інших токсичних речовин) [14].

Рідкі неочищені або погано очищені промислові стоки підприємств забруднюють поверхневі, а відтак і підземні води. Крім того, газопилові викиди промислових підприємств та теплоелектростанцій в атмосферу забруднюють дощову воду або осідають на рослинно - ґрунтовому покриві й також стають причиною забруднення поверхневих вод.

Води потерпають також і від "термічного" забруднення.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Підвищення температури води зменшує вміст в ній розчиненого кисню, збільшує токсичність забруднюючих води домішок, зменшує доступ світла до водних рослин, стимулює розвиток синьо-зелених водоростей, вносить зміни в процеси внутрішнього обміну, а також змінює поведінку, репродуктивні цикли, захисні механізми і харчування риб та інших водних організмів.

Отже можна констатувати, що антропогенний вплив на водні екосистеми є багатогранний. Для можливості його оцінки та при необхідності впровадження певних обмежень варто вивчати характеристики вод у контексті людської діяльності на водозборі річки.

II.2.2. Розбалансоване землекористування у басейні р. Гнізни

Проведені аналізи форми статистичної звітності 6 зем. і зведені показники структури землекористування таблиці 2.3 показують, що частка природних угідь в межах сільських рад істотно коливається від 11,5% у Охримовецькій сільській раді Збаразького району до 55,5% у Кровинківській сільській раді Терехівського району. Низькими є частки природної рослинності у Грабовецькій сільській раді (12,7%), на території Збаразької міської ради (14,8%), Чернелево-Руській сільській ради (17,5%).

Водночас високі показники частки природних угідь спостерігаємо в межах Лошнівської (42,6%), селищної ради Великих Бірок (37,6%), Ступківської сільських рад (37,2%).

Таблиця 2.3

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

№ з/п	Сільські ради	Частка природних угідь, %	Частка антропогенних угідь, %	Частка заповідних угідь, %	Обсяги створення ТПВ/рік,т
1	Шимковецька	20,9	79,1	0,03	379
2	Капустинська	29,4	70,6	-	102
3	Базаринська	18,5	81,5	0,73	633
5	м.Збараж	14,8	85,2	5,1	8100
6	Старозбаразька	28,8	71,2	1,0	389

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

7	Чернихівська	19,9	80,1	0,02	1090
8	Охримівецька	11,5	88,5	2,5	120
9	<i>Чернелево-Руська</i>	<i>17,5</i>	<i>82,5</i>	-	<i>386</i>
10	<i>Ступківська</i>	<i>37,2</i>	<i>62,8</i>	-	<i>342</i>
11	<i>с.т. Великі Бірки</i>	<i>37,6</i>	<i>62,4</i>	<i>0,02</i>	<i>1705</i>
12	<i>Дичківська</i>	<i>26,8</i>	<i>73,2</i>	<i>0,01</i>	<i>369</i>
13	<i>Товстолузька</i>	<i>31,9</i>	<i>68,1</i>	<i>0,02</i>	<i>357</i>
14	<i>Грабовецька</i>	<i>12,7</i>	<i>87,3</i>	<i>0,04</i>	<i>425</i>
15	<i>Баворівська</i>	<i>26,0</i>	<i>74,0</i>	-	<i>344</i>
16	<i>Скомороська</i>	<i>29,1</i>	<i>70,9</i>	-	<i>273</i>
17	Сущинська	30,6	69,4	0,32	218
18	Лошнівська	42,6	57,4	0,31	652
19	Кровинківська	55,5	44,5	0,22	681
20	м. Тербовля	23,8	76,2	0,09	7500

Низькі частки природних угідь на теренах сільських рад обумовлені розбалансованою структурою землекористування, високою розораністю території. Натомість високі частки природних угідь на теренах сільських рад пов'язані з високими частками залужених і заліснених земель у структурі земельного фонду.

Доцільно провести аналіз співвідношення земельних угідь у верхній, середній і нижній течіях р. Гнізні. Так, у верхів'ї річки, в межах Збараського району, спостерігаємо найвищу розораність земельних угідь (68,4%), високу забудованість території сільських рад (7,9%) і низьку залуженість річкової долини (8,2%).

У середній течії, в межах Тернопільського району, розораність території знижується до 67,4%, скорочується забудованість до 4,5% і зростає залуженість річкової долини до 12,8%.

У нижній частині річкової долини, в межах Тербовлянського району, розораність земель зменшується до 55,1%, при цьому зростає залісненість території до 21,7% при високій забудованості території населених пунктів – до 7,9%. Таким чином, відзначаємо зменшення антропогенного пресу на земельні угіддя річкової долини від витоку до гирла.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Проведений аналіз землекористування у долині річки Гнізни показав його розбалансований характер, обумовлений високою часткою антропогенізованих угідь (рілля, забудова, наявність ставків тощо).

II.2.3. 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 долина річки було 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 10%) частину всієї долини річки. На цьому відтинку річище та власне долина слабвиражені (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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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.

Водоохоронні зони відведені за межами населених пунктів. В долині основної річки знаходяться 32 населені пункти, із яких два міста (Збараж і Терехів) і одне містечко (Великі Бірки), села, в яких проживає близько 48 тис. осіб. Використання потенціалу 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 КП «Добробут» Великі Бірки – 16,8 тис. м³ забруднених та недостатньо очищених стічних вод. Кількість забруднених речовин, що скидаються разом з забрудненими водами за даними екопаспорта Тернопільської області складає 9 тон (2018).



А

Б

Рис. 2.4. Розораність річкової долини у верхній (А) і нижній (Б) її частинах

Ситуацію з якістю води ускладнює поступлення у річку без очистки каналізаційних стоків з території міста Терехів, а також малоефективне функціонування введених в експлуатацію

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

очисних споруд м. Збаража. 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. Терехівці. 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 населення.



А

Б

Рис. 2.5. 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 ТПВ, збільшити частку сортування і утилізації сміття, збудувати

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

очисні споруди у м. Теревовлі і реконструювати у смт. В. Бірках. Середня течія річки займає основну частину її загальної долини (близько 75%) від м. Збараж до с. Лошнів Теревовлянського району. Умовно середню частину течії р. Гнізни можна поділити на ряд менших ділянок:



Рис. 2.6. Антропогенізована долина р. Гнізни у с. Старий Збараж

м. Збараж – с. Чернихівці Збараського 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 неочищених комунальних і промислових вод у м. Збараж. Очисні споруди у місті збудовано, однак на сьогоднішній день вони функціонують неефективно.

На відтинку між с. Чернихівці Збараського району і до с. Лошнів Теревовлянського 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 з частково залісненими

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

терасами.

На цьому відтинку води р. Гнізни та води приток, що впадають у неї, забруднені комунальними стоками Добровідської виправної колонії (р. Гніздечна) 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 (200-300м) 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. Теробовля, яке є істотним забрудником як води у річці, так і її долини. Річище стиснуте забудовою, городи і присадибні ділянки наближені безпосередньо до річища, що спричиняє періодичні змиви з земельних угідь, урбанізованих територій. Якісний стан води у річці на вході у м. Теробовля у с. Кровінка і у м. Теробовля продемонстровано на результатах аналізів вмісту металів у воді річки (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Вміст металів у воді з досліджуваних ділянок, $M \pm m$, $n = 3$ [23]

Параметри	Сезони		
	Весна	Літо	Осінь
с. Кровінка (С)			
Сu, 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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Cd, мкг/л	2,76±0,22	n.d.	n.d.
м. Тербовля, 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.

II.2.4. Геоекологічна характеристика водозбору річки Нічлава

Річкові системи, які є інтегратором екологічних процесів у басейні, дуже чутливо реагують на зміни ландшафту, оскільки вони найтіснішим чином поєднані з іншими 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 володіє чудовими індикаційними властивостями: із зміною характеру та інтенсивності антропогенного навантаження (що нерозривно пов'язане із перетворенням ландшафту) змінюється і екологічний стан річки.

З використанням напрацьованих методичних підходів, було розраховано характеристики водозборів досліджуваних річок, проаналізовано розташування населених пунктів на водозборах, кількість жителів у них, а також площі земель різного типу землекористування.

На рисунку 2.4 зображений водозбір досліджуваної річки з гідрографічною мережею та населеними пунктами.

Форма водозбору витягнута, коефіцієнт розвитку вододільної лінії становить 4,3 для Нічлави. Річка Нічлава має велику ліву притоку – річку Циганську і дві малі праві - Нічлавку і Драпаку.

У таблиці 2.4 наведено розподіл населених пунктів на досліджуваному водозборі за розташуванням їх у лівобережній чи правобережній частинах басейну, чи безпосередньо на головній річці.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок



Рис. 2.7. Водозбір річки Нічлава

Аналіз населених пунктів, розташованих на різних берегах річки на водозборі, і кількості населення у них, дозволяє виявити потенційні джерела забруднення водного середовища. Міста і

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

села, що лежать безпосередньо на головній річці є у більшій мірі потенційно небезпечними, ніж на певній віддалі.

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, що становить 49,5 людини на 1 квадратний кілометр. Отже густоту населення на водозборі можна вважати невисокою порівняно з середньою для Тернопільської області – 77,7 людини на 1 квадратний кілометр. Населені пункти розташовані більш-менш рівномірно в межах водозбору, найбільше їх є на головній річці.

Таблиця 2.5

Населені пункти у басейні річки Нічлава

Показник	Правий берег	Лівий берег	На обох берегах
Назва населених пунктів	Кобиловолоки Сухостав Яблунів Оришківці Вигода Колиндяни Озеряни Констанців Глибочок Висічка Пищатинці Королівка	Чагар Крогулець Коцюбинці Жабинці Пробіжна Мал. Чернокінці Вел Чернокінці Чернокін.Воля Лосяч Цигани Мушкатів Слобідка Мушкат. Борців Вовківці Сапогів Кривче	Копичинці Котівка Гадинківці Швайківці Шманьківці Заводське Давидківці Тарнавка Пилатківці Жилинці Козаччина Ланівці Верхняківці Пищатинці Стрільківці Роздолівка Сков'ятин Шишківці Худіївці Бабинці Пилипче Михалків
Кількість жителів, тис. осіб	5,8	15,2	22,1

За методикою, викладеною у розділі 1, нами розраховано

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

структуру земель різного типу землекористування на досліджуваному водозборі (табл. 2.6, рис.2.7).

Таблиця 2.6

Співвідношення земель різних типів землекористування на водозборі річки Нічлава

№ з/п	Категорія землекористування	Площа, км ²	Частка від площі водозбору, %
1	Орні землі	575,7	66,1
2	Ліси	168,1	19,3
3	Забудовані землі	47,1	5,4
4	Болота	7,8	0,9
5	Сіножаті і пасовища	68,8	7,9
6	Інші	3,5	0,4
Разом		871	100

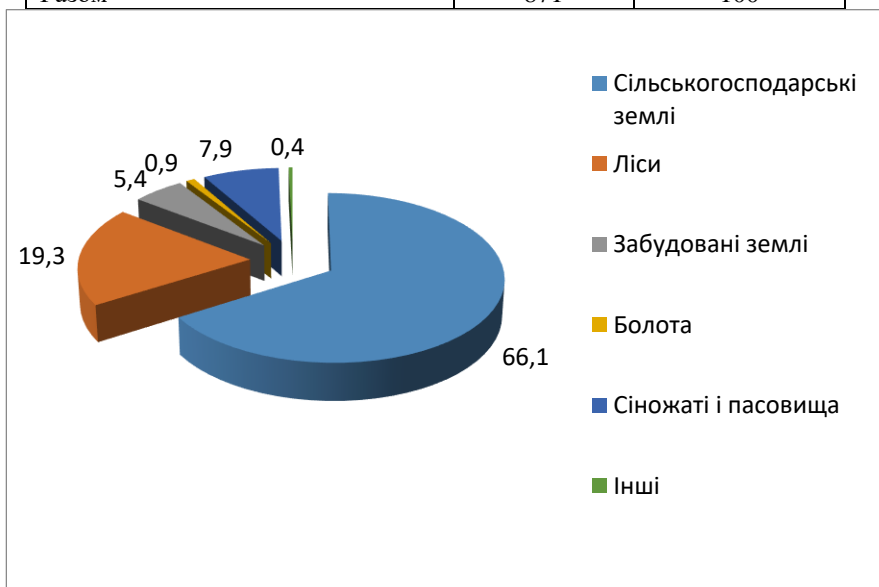


Рис 2.8. Структура землекористування на водозборі річки Нічлава

Природні ландшафти у межах басейну річки Нічлава займають близько 28 %. Частка заліснених земель (19%) є дещо меншою, ніж у водозборів лівих приток Середнього Дністра

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

(22%). Висока частка території водозбору під сільськогосподарськими угіддями (73,9%) і орними землями – 66%. Значна частка забудованих земель – 5% і низький відсоток водно-болотних угідь (не більше 1%), що пов'язано з осушувальною меліорацією території. У в басейні річки Нічлава є два заказники загальнодержавного значення.

Маючи відомості про структуру землекористування у басейні річки можна розрахувати ступінь антропогенної перетвореності ландшафтів за методикою В.Анучіна, М.Лемешева, К.Хофмана. Величина Кап = 6,11, що відповідає категорії середньоперетворених ландшафтів.

За матеріалами Агенства водних ресурсів нами проаналізовано дані про штучні водойми (водосховища і ставки) на досліджуваному водозборі.

Таблиця 2.7

Характеристики штучних водойм на водозборі річки Нічлава

Річка	Водосховища				Ставки			Всього водойм		
	кількість	Площа водного дзеркала, тис. га	Об'єм, млн. м ³		кількість	Площа водного дзеркала, тис. га	Об'єм, млн. м ³	кількість	Площа водного дзеркала, тис. га	Об'єм, млн. м ³
			загальний	корисний						
Нічлава	3	0,166	3,76	3,19	84	0,54	5,42	87	0,71	9,19

Штучні водойми з об'ємом менше 1 млн.м³ відносяться до ставків. Більшість ставків на досліджуваних водозборах побудовані у 50 - 60-х роках минулого сторіччя. За період експлуатації частина їх замулилась, деякі були спущені. У окремих ставків були зруйновані водоскидні споруди, але за даними органів земельних ресурсів вони рахуються як існуючі. Після надання в оренду земельних ділянок водного фонду частина ставків була відновлена.

На основі первинних матеріалів нами розраховано характеристики штучних водойм на водозборі річки Нічлава (табл. 2.6.). Як видно із наведеної таблиці, у басейні річки Нічлави є три невеликі водосховища і 84 ставки, що свідчить про високий

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

ступінь зарегульованості стоку і значну антропогенну трансформованість русла, що проявляється на екологічному стані водних об'єктів.

Висновки до другого розділу

Аналіз населених пунктів, розташованих на різних берегах річки Нічлави на водозборі, і кількості населення у них, дозволяє виявити потенційні джерела забруднення водного середовища. Міста і села, що лежать безпосередньо на головній річці є у більшій мірі потенційно небезпечними, ніж на певній віддалі.

Природні ландшафти у межах басейну річки Нічлава займають близько 28 %. Частка заліснених земель (19%) є дещо меншою, ніж у водозборів лівих приток Середнього Дністра (22%). Висока частка території водозбору під сільськогосподарськими угіддями (73,9%) і орними землями – 66%. Значна частка забудованих земель – 5% і низький відсоток водно-болотних угідь (не більше 1%), що пов'язано з осушувальною меліорацією території. У в басейні річки Нічлава є два заказники загальнодержавного значення.

У басейні річки Нічлави є три невеликі водосховища і 84 ставки, що свідчить про високий ступінь зарегульованості стоку і значну антропогенну трансформованість русла, що проявляється на екологічному стані водних об'єктів.

Маючи відомості про структуру землекористування у басейні річки розраховано ступінь антропогенної перетвореності ландшафтів за методикою В.Анучіна, М.Лемешева, К.Хофмана. Величина $K_{ap} = 6,11$, що відповідає категорії середньо-перетворених ландшафтів.

Оцінка ступеня антропогенної перетвореності земельних угідь басейну р. Джурин показала домінування у межах басейну річки перетворених (орних земель) та штучно створених (населених пунктів, транспортної інфраструктури) ландшафтів (понад 77% території). Найвищий K_{ap} характерний для сільських рад верхньої і середньої течії річки Джурин (Джуринська, Полівецька, Палашівська, Базарська СР Чортківського району та Буряківська, Слобідська СР Заліщицького районів). Коливання

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

значень Кап в межах 6,40-6,71 свідчить про істотну зміненість ландшафтотворчих процесів і значну перетвореність земельних угідь результатами господарської діяльності. Високий ступінь трансформованості земельних угідь є наслідком суцільної розораності плакорних місцевостей та інтенсивного характеру ведення сільського господарства (використання сучасних технологій обробітку земель, внесення значної кількості мінеральних добрив і отрутохімікатів, дефіциту органічних добрив).

Проведений аналіз землекористування у долині річки Гнізни показав його розбалансований характер, обумовлений високою часткою антропогенізованих угідь (рілля, забудова, наявність ставків тощо).

Геоекологічна ситуація у басейні річки Гнізна є доволі напруженою завдяки змиву з сільськогосподарських угідь, скидання неочищених стоків комунальним підприємством смт. В.Бірки, відсутності дощової каналізації у м. Тербовлі та наявним стихійним сміттєзвалищам у долині річки.

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

III.1 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 теплого 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 км/км². 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 л/с×км².

У гідрологічному режимі спостерігається добре виражене весняне водопілля, коли фіксуються високі рівні і витрати води (середина березня - початок квітня). Найнижчі межені 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.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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.3.1).

Таблиця 3.1

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 3.2 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.

Таблиця 3.2

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% забезпечено сті W _т , млн. м ³ /рік	Шар стоку 50% забезпечено сті, мм
		50%	75%	95%		
Нічлава	871	85,78	63,51	51,88	21,44	98,5

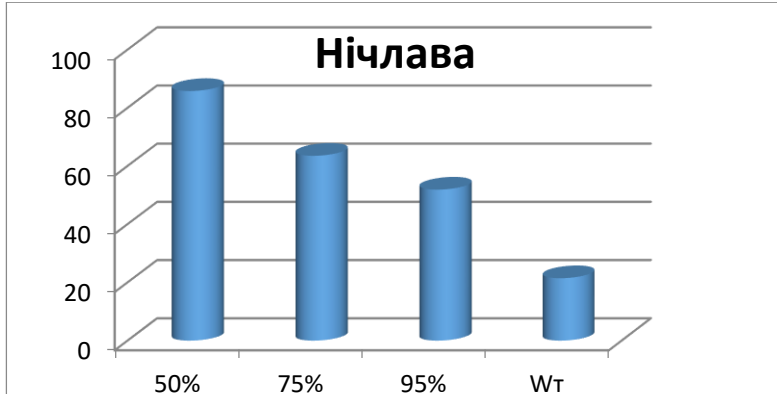


Рис. 3.1. Характеристики об'єму стоку за рік з досліджуваних водозборів, млн.м³

Для будівельних розрахунків гідротехнічних споруд (дамб, 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 (Р) 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 м³/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 м³/с. І в майбутньому кількість років, коли $Q \geq 12 \text{ м}^3/\text{с}$, становитиме 5% від періоду будь-якої тривалості.

Повторюваність (N) якогось значення витрати води показує, як часто повторювалася дане значення витрати води. Наприклад, один раз за 30 років, один раз за 100 років, один раз за 300 років тощо.

Зв'язок між забезпеченістю Р і повторюваністю N наступний:

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

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

Р).

Знаючи забезпеченість гідрологічних характеристик,

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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 3.3 та 3.4.

Для розрахунку величин скидів забруднюючих речовин зі стічними водами використовують витрату води в водостощі - 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.

Таблиця 3.3

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

Таблиця 3.4

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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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 забезпеченості.

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.4.5) та меженних витрат води за теплий період (табл.3.6).

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.

Таблиця 3.5

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,	0,6	2,3	149,	134,	127,	116,	100,
а	7	2		0	6	2	5	0

Таблиця 3.6

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

Річка	Параметри аналітичної кривої			Меженні витрати різної забезпеченості, P, %				
	Q _с	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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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

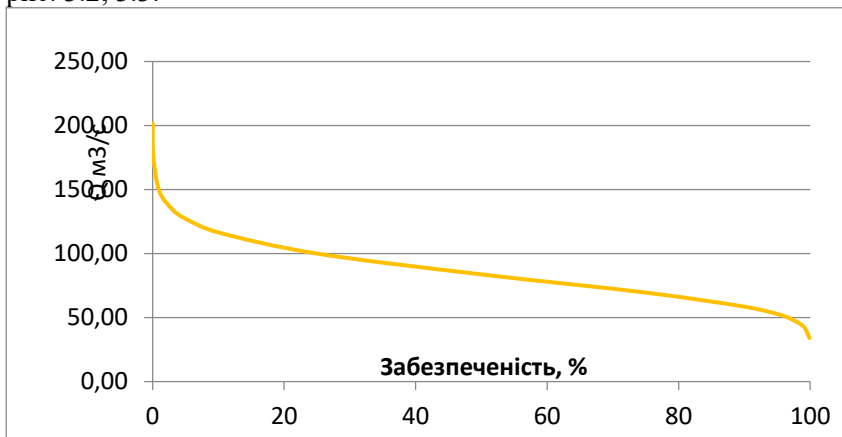
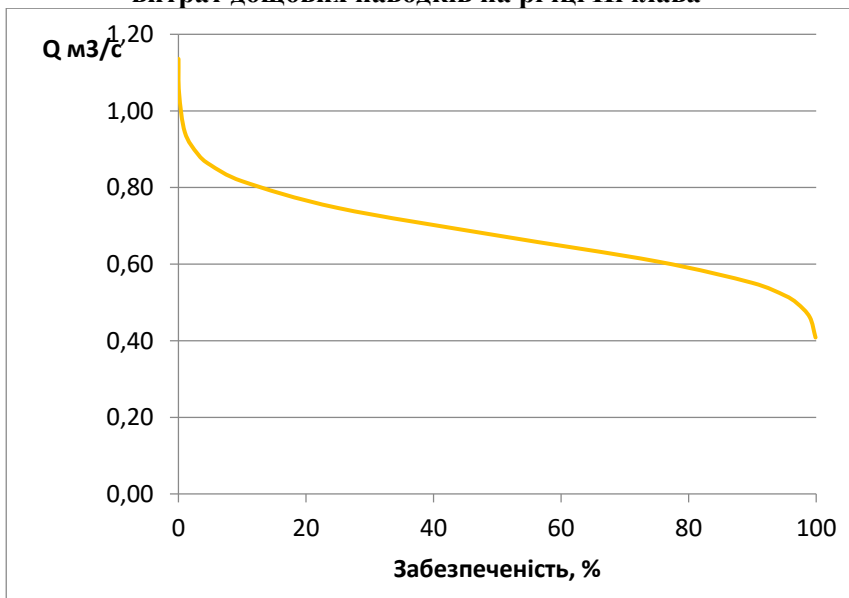


Рис. 3.2. Аналітична крива забезпеченості максимальних витрат дощових паводків на річці Нічлава



Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

III.2. Асиміляційний потенціал водних ресурсів річки Нічлава та його господарська освоєність

Забруднення поверхневих і підземних вод призводить до їх якісного виснаження, яке поряд із кількісним становить потенційну загрозу для екологічного благополуччя населення, оскільки споживання недоброякісної води призводить до зростання захворюваності і, зрештою, до скорочення тривалості життя. Асиміляційний потенціал характеризує здатність водного об'єкта сприймати природні й антропогенні впливи (в основному шкідливі домішки) в певних масштабах без зміни основних властивостей за певний період і усувати їх шкідливий вплив.

Нами здійснено спробу встановити рівні господарської освоєності асиміляційного потенціалу басейну річки Нічлава. При цьому здійснено кількісну оцінку величини асиміляційного потенціалу Середнього Дністра та його найбільших допливів; проаналізовано показники водовідведення; встановлено рівні господарської освоєності асиміляційного потенціалу басейну; оцінено ефективність використання очисних споруд регіону.

Результати розрахунків величини асиміляційного потенціалу басейну річки Нічлава подано у табл. 3.7.

Таблиця 3.7

Асиміляційний потенціал водних ресурсів басейну річки Нічлава

Річка	Площа басейну км ²	Мінімальний середньомісячний стік за вегетаційний період 95% забезпеченості (W _{мін.95%})			Асиміляційний потенціал, тис.м ³
		л/с з 1 км ²	м ³ /с	тис. м ³	
Нічлава	871	0,78	0,68	21444,48	428,89

Аналіз таблиці дозволяє стверджувати про наявність значного асиміляційного потенціалу. За рахунок більшого стоку 95% забезпеченості у річки Нічлава він є значним. Потенціал характеризує об'єм стічних вод, що теоретично можуть бути скинуті у водотоки впродовж вегетаційного періоду без шкоди для їх екосистеми. Оскільки, згідно з [5] обов'язковою вимогою скидання стічних вод є відповідність їх якості нормативам ГДК та

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

ГДС забруднюючих речовин, ці значення є лише орієнтиром на можливості скидання.

На жаль, існуюча практика господарювання, низька ефективність або, взагалі, відсутність очисних споруд на підприємствах, що здійснюють скидання зворотних вод, низький рівень екологічної культури, відсутність належного контролю та інструментів стимулювання водокористувачів, призводять до того, що нині ще досить часто здійснюються несанкціоновані скиди неочищених стічних вод (особливо в нічний час, залпові або аварійні), тобто іншими словами безоплатно експлуатується асиміляційна спроможність водноресурсного потенціалу. Оцінити обсяги аварійних та несанкціонованих скидів досить складно, тому оцінка використання асиміляційного потенціалу регіону проведена нами на основі офіційної статистики.

Оцінка господарської освоєності асиміляційного потенціалу річки здійснена шляхом співставлення його величини із залученими ресурсами – фактичним скидом стічних вод. Залучені ресурси асиміляційного потенціалу ВРП оцінені на базі статистичної звітності за формою 2-ТП (водгосп).

Динаміка скидання зворотних вод у межах басейну представлена у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Динаміка скидання зворотних (З), неочищених (НО) та недостатньо очищених (НДО) вод у басейні річки Нічлава, тис. м³

Басейн річки	2012			2013			2014		
	З	НО	НДО	З	НО	НДО	З	НО	НДО
Нічлава	1780,8	246,8	118,8	4051,1	218,8	74,0	3292,7	151,3	149,2

На рисунку 3.4. зображено величину сумарної величини неочищених та недоочищених зворотних вод у басейні річки апродовж трьох років.

При загальному збільшенні водовідведення в регіоні відбулося незначне скорочення скидів неочищених та недостатньо очищених стічних вод у басейні річки Нічлава. Проте в абсолютних показниках скиди в басейні річки Нічлава є

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

ВИСОКИМИ.

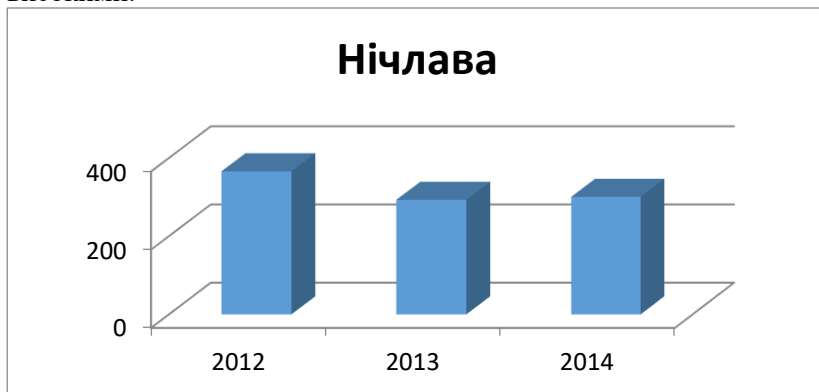


Рис. 3.4. Сумарні скиди неочищених та недоочищених зворотних вод у басейн річки Нічлава, тис. м³

Результати оцінки господарської освоєності асимілюючої спроможності водно-ресурсного потенціалу річок подані у табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Асиміляційний потенціал водних ресурсів річки і його освоєність (2014), тис. м³

Басейн річки	Асиміляційна ємність (WA)	Залучені ресурси (WAз)	Незалучені ресурси (WA – WAз)	Ступінь освоєності (WAз / WA), %
Нічлава	428,89	300,5	128,39	70,065

Як свідчать розрахунки, ступінь освоєності асиміляційного потенціалу дещо вищий у річці Нічлава, але в цілому для обох досліджуваних річок має близькі значення. Слід відзначити, що даний показник не оцінює фактичну концентрацію поллютантів у неочищених стічних водах (вважається, що вони повинні відповідати нормативним документам) і базується лише на статистичних показниках про об'єми водовідведення без врахування несанкціонованих залпових скидів. Тому ступінь освоєності асиміляційного апарату на рівні 80% варто при даних умовах вважати максимальним. Самі автори методики стверджують, що необхідно продовжити дослідження, пов'язані

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

із удосконаленням методології оцінки асиміляційного потенціалу та його господарської освоєності, її доповнення показниками якості водних ресурсів.

III.3. 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 поживляється 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 [1]:

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 умовах економічно виправдане.

Для розрахунку величини валових теоретичних гідроенергоресурсів 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 [3]:

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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

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, замиканочим 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 висоти, м	Середня витрата на ділянку, $\text{м}^3/\text{с}$	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 потенційної енергії річки [1]. 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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

економічних умов та пріоритетів. Для створення цілісної картини про компоненти ГП, нами оцінено економічний потенціал річок регіону згідно з рекомендаціями [4, 10] 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. 3.5).

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.

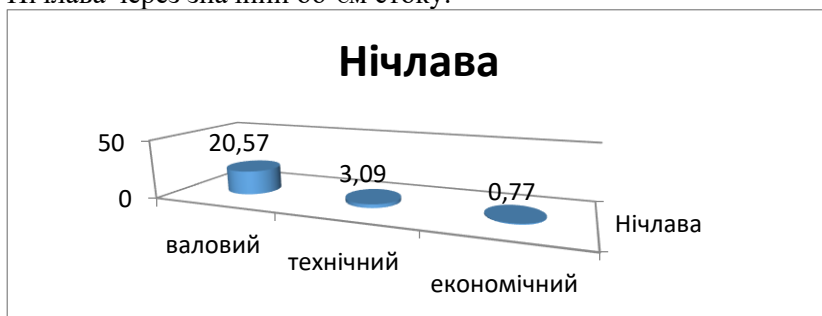


Рис. 3.5. Гідроенергетичний потенціал річки Нічлава, млн. кВт·год / рік

Подальший розвиток даної теми вбачається у встановленні сучасного рівня господарського використання (освоєності) гідроенергетичних ресурсів регіону на основі встановленої потужності гідроелектричних станцій та середньорічного виробітку електроенергії на них.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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 ІV. ОПТИМІЗАЦІЙНІ МОДЕЛІ ТА
ПРИРОДООХОРОННІ ЗАХОДИ ЗА БАСЕЙНОВИМ
ПІДХОДОМ**

**ІV.1. Напрямки ландшафтно-екологічної оптимізації на
матеріалах басейну річки Джурин**

Запровадження оптимізаційної моделі природокористування басейнвоюю геосистемою є одним із пріоритетних завдань в умовах різкого скорочення водного балансу території. Розроблені заходи з раціонального природокористування у паспортах річок орієнтовані на 80-і 90-і роки ХХ століття і потребують значних доопрацювань, а інколи і принципового перегляду. Докорінно змінилось сільськогосподарське використання території за рахунок занепаду тваринницької галузі, зміни характеру і структури сівозмін, особливостей господарського водокористування. Відсутність органічних добрив вносить системні зміни у процес ґрунтоутворення, появу дисбалансу процесу гумусоутворення, ускладнені проблеми дегуміфікації тощо.

У той же час спостерігаються певні позитивні тенденції щодо вилучення деградованих і малопродуктивних земель із структури орного клину, зростають фінансові можливості місцевих територіальних громад за рахунок зміни акцентів бюджетного фінансування, зростає забезпеченість фермерських господарств новими сільськогосподарськими технічними засобами, новітніми технологіями обробітку ґрунту.

Басейнові системи малих річок залишаються поза увагою проектів і схем районного планування, організації сільськогосподарського використання земель на ландшафтно-екологічній основі. Тому важливим є системний аналіз землекористування басейнвоюї системи задля безпечного і невиснажливого використання її природно-ресурсного потенціалу.

Як стверджують О.В.Пилипович та І.П.Ковальчук дослідження річково-басейнових систем сьогодні ведеться багатьма науками і настала необхідність систематизувати критерії і показники оцінювання геоєкологічних параметрів, виділяючи при цьому певні їх класи і групи [7]. За результатами

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

власних польових спостережень, аналізу фондів текстових й картографічних матеріалів, дешифрування аерокосмічних знімків, а також літературних і статистичних даних із використанням відомих та добре розроблених методичних прийомів проведено комплексний еколого-географічний аналіз басейну малої річки Джури з обґрунтуванням оптимізаційної моделі природокористування.

Басейн річки Джури приурочений до Західно-Подільської височинної області. За особливостями природних умов територія річкового басейну зазнає істотних антропогенних змін з початку формування у її межах системи сільських поселень. Поділля заселяли в давнину слов'янські племена тиверців і уличів, які ввійшли до Київського князівства. Родючі чорноземи, теплий помірний клімат сприяли розвитку хліборобства, яке здавна було основним заняттям жителів Західного Поділля і надало своєрідного характеру їхній традиційно-побутовій культурі. Особливого сільськогосподарського освоєння досліджувана територія зазнала у литовсько-польську добу XIV-XIX ст. [2]. У дорадянські часи осушувалися здебільшого перезволожені вододільні території Західного Поділля, а в радянський період – і долини річок, осушення яких сприяло розвитку ерозійних процесів та посиленню дренажності вододільних територій. Відбулись ці процеси і у басейні р.Джури. З другої половини XX ст. територія зазнала максимального сільськогосподарського освоєння, свідченням чого стала вкрай розбалансована структура земельних угідь: розораність території склала 74,5 %, її залісненість – 7,57%, залуженість – 9,6%, заболоченість – 0,13%.

Заходи з оптимізації природокористування на 80-і – 90-і роки XX ст, запропоновані у паспорті річки, не були виконані.

Проведені натурні дослідження еколого-географічного стану річкового басейну у 2013-2016 рр. у рамках експедиційних обстежень слугують основою даної публікації.

Під оптимізацією геосистем розуміють дії, спрямовані на переведення геосистем у стани, в яких вони здатні максимально ефективно виконувати задані функції, не зазнаючи при цьому небажаних змін впродовж тривалого періоду часу [10]. З іншої сторони, оптимізацію розглядають як прагнення геосистем до

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

стану найбільш близького до динамічної рівноваги. Зрештою оптимізацію можна розглядати як процес досягнення збалансованого функціонування геосистем.

Оптимізувати геосистему можна у різних напрямках: виробничо-економічному, природно-екологічному, соціально-гуманістичному. Часто ці напрямки є суперечливими.

Тому першим етапом оптимізації геосистем є визначення ландшафтно-екологічних пріоритетів розвитку регіону. Визначення пріоритетів полягає у ранжуванні видів функцій у порядку їх значимості для даного регіону. При цьому враховуються сучасна еколого-географічна ситуація, специфіка ролі регіону у міжрайонному поділі праці, у вищих одиницях ландшафтно-екологічного районування.

В сучасних умовах для усіх регіонів України найвищий пріоритет мають природоохоронні (збереження біорізноманіття, підтримання стійкості природних систем) та антропоєкологічні функції (забезпечення належних природних умов життєдіяльності людей). Саме ці функції мають бути цільовими при оптимізації геосистем будь-яких регіонів, оскільки орієнтують на формування безпечного природного середовища життєдіяльності та уникнення конфліктних ситуацій між господарською функцією геосистеми та її природними особливостями [10].

Пріоритетом другого порядку є виробнича функція, відповідно до якої геосистема має найвищий природний потенціал. Для Західного Поділля такими функціями є агровиробнича та агропереробна, оскільки частка земельних ресурсів у структурі вартості природних ресурсів складає близько 75 %.

Наступною за пріоритетністю є функції, реалізація яких сприяє виконанню функцій другого порядку. Для Західного Поділля такими функціями є водогосподарська, рекреаційна, лісогосподарська з відповідними показниками вартості природних ресурсів – 12, 0%, 6,0%, 4,0% . Таким чином, пріоритетність функцій визначається як ієрархія цілей оптимізації – функціями першого порядку є природоохоронні і антропоєкологічні, другого порядку – агровиробничі, далі – водогосподарські – рекреаційні – лісогосподарські (рис. 4.1.).

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок



Рис. 4.1. Пріоритетність функцій – ієрархія цілей оптимізації

Визначення пріоритетності функцій є основою розробки політики регіонального розвитку, в основу якої закладені принципи сталого, збалансованого розвитку природної, соціальної і економічної сфер. Одним із прикладних напрямків реалізації політики сталого розвитку регіону є розробка і проектування регіональної екомережі – природоохоронної і природопідтримувальної системи, яка здатна забезпечити виконання низки пріоритетних функцій оптимізації регіонального розвитку, і в першу чергу функцій цільового характеру – природоохоронних і антропоєкологічних.

Наступним етапом ландшафтно-екологічної оптимізації території є визначення оптимального співвідношення природних та господарських угідь в межах річкового басейну. Оскільки основний негативний наслідок зведення природної рослинності, окрім скорочення біорізноманіття і зниження стійкості геосистем, є інтенсифікація ерозійних процесів і скорочення запасів підземних вод, оптимальну лісистість розраховують, виходячи з кореляційної залежності між лісистістю, залуженістю і коефіцієнтом стоку.

Потоки вологи в геосистемі відзначаються високою чутливістю до дії антропогенних чинників, що створює

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

можливості їх регулювання. Особлива актуальність цього питання характерна для височинних територій Західного Поділля із значним ступенем розчленування рельєфу. У кореляційній залежності з особливостями поверхневого стоку знаходиться і підземний стік. Так, зростання поверхневого стоку веде до скорочення підземного стоку і навпаки. На силових місцевостях рівнинних ландшафтів ліс спроможний зменшити річний поверхневий стік до 80%. Величина оптимальної лісистості в межах річкового басейну мала б становити 17-23%. Якщо врахувати при цьому частку залужених і заболочених земель, а також вкритих лучною рослинністю та під водою, то оптимальна частка земель під природною рослинністю складатиме для зон мішаних і широколистяних лісів 60-50%.

Згідно з оцінками американського еколога Ю.Одума, оптимальне співвідношення між природними і господарськими угіддями для будь-якої території буде досягнуто за умов стійкого функціонування природних систем, підтримання ними екологічної рівноваги, створення сприятливих просторових природних умов життєдіяльності населення, а також умов для його відпочинку, оздоровлення, мандрівок. Для забезпечення вищезгаданих функцій геосистемою частка її природних угідь повинна складати 60% проти 40% території під господарськими угіддями, із яких 30% необхідно відвести під орні землі [6]. Реальні співвідношення категорій угідь в межах річкового басейну Джурина значно поступаються оптимальним.

Одним із найважливіших завдань оптимальної організації території є обґрунтування мінімального розміру біоцентру з використанням біоекологічного, фізико-географічного та агроекологічного підходів. Біоекологічний підхід орієнтує на забезпечення належних умов для ефективного тривалого існування популяцій. Згідно з даними ландшафтних екологів, для багатьох типів рослинності мінімальна площа біоцентру є 200 м².

З погляду фізико-географів територія біоцентру має бути такою, щоб рослинність могла впливати на формування мезокліматичних умов. За оцінками кліматологів площі менше 1 км² мезокліматичних умов регіону практично не змінюють.

З позицій агроекології біоцентр у структурі агроландшафту має оптимізувати прилеглі поля за рахунок птахів, комах-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

запилувачів, рептилій. За оцінками науковців біоцентр площею 1 га (10000 м²) забезпечує біологічний захист та запилення агроценозів у радіусі 2 км або на площі у 12,56 км² [10].

Завершальним етапом оптимальної ландшафтно-екологічної організації території є обґрунтування оптимальної територіальної структури природних угідь, яке базується на концепції біоцентрично-мережевої ландшафтно-територіальної структури (ЛТС). В оптимально організованій території всі біоцентри сполучені біокоридорами в єдину мережу, оптимальність якої оцінюватиметься ступенем функціональної зв'язаності її елементів.

Господарськи освоєні території необхідно диференціювати на угіддя, відповідно до природних потенціалів та оцінок стійкості геосистеми до антропогенних впливів. Причому стійкість геосистеми має пріоритетне значення перед високим її потенціалом.

Визначення оптимального просторового співвідношення природних і господарських угідь дасть відповідь на питання ступеня збереженості природної рослинності, функціональної і територіальної структури природних угідь, здатності геосистем до підтримання динамічної рівноваги. Зважаючи на науково обґрунтоване співвідношення між природними і господарськими угіддями, 60% природних угідь необхідно екосистемі для підтримання динамічної рівноваги, виконання нею основних природостабілізаційних і регенеративних функцій, для забезпечення належних природних умов життєдіяльності населення, для створення умов відпочинку, оздоровлення та мандрівок населення .

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 [10] та 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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

якості довкілля і стану природних

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

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

Враховуючи надмірно високу і екологічно небезпечну розораність земель річкового басейну (74,5 %), її необхідно скоротити в середньому на 19,0%. Скорочення орних земель відбуватиметься за рахунок вилучення з орного клину сильноеродованих та малопродуктивних земель. Водночас частина цих земель з крутизною схилу більше 7⁰ рекомендується під заліснення, що сприятиме зростанню лісистості території в середньому до 18,5%. Інша частина вилучених орних земель з крутизною схилів менше 7⁰ підлягатиме залуженню, що дасть можливість довести частку пасовищ і сіножатей до 19,0 %. Проведення таких оптимізаційних заходів сприятиме зростанню частки земель під природними екостабілізаційними угіддями з 18% до 40,0%.

Регіональний індекс антропогенної перетвореності ландшафтних систем, розрахований для оптимальної структури землекористування, може розглядатися в якості нормативного регіонального індекса антропогенної перетвореності. Регіональні індекси антропогенної перетвореності розраховані для фактичної, а також для пропонованого варіанту проектованої структури землекористування річкового басейну (табл. 4.2).

Зіставлення цих регіональних індексів з нормативним регіональним індексом антропогенної перетвореності дозволяє дати оцінку ступеня екологічності фактичної і проектованої структур землекористування з точки зору їх наближеності до оптимальної (нормативної) структури.

Регіональні індекси антропогенної перетвореності

Види землекористування	Ранг антр.перетво р.	Частка виду землекористування у загальній площі, %			Індекс антропогенної перетвореності		
		Норма т	Фак т.	Проек т.	Нор м.	Фак т.	Проек т.
Природоох.землі	1	22,0	2,87	10,5	22,0	2,87	10,5
Землі під:лісами	2	22,0	7,60	18,5	40,0	15,20	37,0
Пасовищами	3	18,0	7,72	17,0	52,5	23,16	51,0
Сіножатями	4	2,0	0,79	2,0	8,0	3,16	8,0
Багаторічн. насадж.	5	2,0	0,54	1,0	10,0	2,70	5,0
Орним клином	6	30,00	74,5	55,5	180,0	447,0	333,0
Сільськ.забудов.	7	3,0	2,68	3,0	21,0	18,76	21,0
Пром. об'єктів, дороги	8	0,3	0,50	0,05	2,7	4,00	0,40
Землі під відвалами, сміт	9	0,2	0,00 1	0,02	2,0	0,009	0,18
Всього по регіону	-	97,50	97,5	97,5	338,2	516,8	466,08

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 розбалансування природокористування річкового

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

басейну призвело до трансформації гідрологічного режиму річки, розбалансування землекористування, активізації ерозійних процесів, порушення водного балансу території, що обумовило розробку оптимізаційної моделі на засадах паритетного розвитку господарства.

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

На даному етапі суспільного розвитку однією із глобальних проблем є ефективне використання земельних ресурсів у басейнах річок, оскільки басейновий підхід дає можливість комплексно і взаємопов'язано розглядати проблему збалансованого природокористування. Стан природокористування в межах річкових долин виступає індикатором збалансованого розвитку території, оскільки тут поєднуються економічні, соціальні і екологічні інтереси місцевих громад. Малі річки, в тому числі річка Нічлава, найтісніше пов'язані зі своїм водозбором, і будь-які негативні процеси, які відбуваються у басейні, значною мірою відображаються на стані ландшафтів річкових долин. Для оптимального функціонування малих річок організація господарської діяльності в басейнах повинна бути еквівалентною за обсягом з їх природним потенціалом, тому вагоме значення для стабілізації екологічного стану басейну річкових систем має вивчення структури землекористування території прирічкових ландшафтів.

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. Гідроекологічні проблеми малих річок Тернопільщини та проблеми оптимізації землекористування їх басейнів досліджували Царик Л.П. [34], Бакало О.Д [2]. Річки як екокоридори регіональної екологічної мережі розглядав у своїх

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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.

В межах басейну річки Нічлави зосереджено близько 30 населених пунктів, які об'єднані у 12 сільських рад, а також міста Копичинці та Борщів. В Гусятинському районі 4 адміністративні одиниці – м. Копичинці, Гадинківська, Котівська та Сухоставська сільські ради; у Чортківському районі 3 адміністративні одиниці – Давидківська, Швайківська та Шманьківська сільські ради; у Борщівському районі 7 адміністративних одиниць – м. Борщів, Бабинецька, Жилинська, Пилатківська, Пилипченська, Худиківська та Шупарська сільські ради.

Дані таблиці 4.3 засвідчують, що більшість адміністративних одиниць у межах басейну річки Нічлави характеризуються високою розораністю – понад 60% (при нормі 30%). Найвища розораність спостерігається на території сільських радах Борщівського району та Сухоставської сільської ради Гусятинського району. Найнижчою розораність є на території Худиківської сільської ради (43,5%) Борщівського району та м. Копичинці (45%). Таким чином у межах басейну р. Нічлави розорано близько 16 тис. га земель. Проблемним є те, що у більшості сільських рад, де показник розораності високий, використовуються малопродуктивні 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, відповідно, ті ж адміністративні одиниці, що мали найвищу розораність. Проте, на території Гадинківської, Котівської, Жилинської сільських радах та м. Копичинці показник лісистості становить 23-33%, що відповідає нормі. Адже басейн річки Нічлави знаходиться в зоні широколистяних лісів із нормативним показником лісистості – 23-40% [5]. Хоч значна частина територій сільських і міських рад (10) має показник лісистості менше 20%.

У структурі земельних угідь населених пунктів у межах

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

басейну р. Нічлави забудовані землі у 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,

Таблиця 4.3

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

№ з/п	Адміністративна одиниця	Орні землі	Забудовані землі	Землі під водою та болотами	Землі під лісами	Пасов.
1	Гадинківська с/р	60,0	6,0	1,5	26,0	4,5
2	м. Копичинці	45,0	9,0	1,5	33,0	9,0
3	Котівська с/р	50,0	5,5	6,0	23,5	13,0
4	Сухоставська с/р	81,5	5,0	0,3	0,5	10,0
5	Давидківська с/р	82,0	4,5	0,5	0,5	10,0
6	Швайківецька с/р	77,0	4,0	4,0	2,0	8,0
7	Шманківецька с/р	75,0	3,0	2,0	7,0	7,0
8	м. Борщів	47,5	30,0	0,8	15,0	5,5
9	Бабинська с/р	55,0	4,0	0,7	19,0	15,0
10	Жилинська с/р	53,5	4,0	2,0	30,5	5,0
11	Пилатківська с/р	65,0	4,0	4,0	18,0	7,0
12	Пилипченська с/р	56,0	6,0	3,0	14,5	17,0
13	Худиківська с/р	43,5	6,0	4,5	17,0	25,5
14	Шупарська с/р	60,0	3,0	0,5	18,0	15,0

найбільше їх у Борщівському районі – 2513 га та м. Копичинці Гусятинського району – 1520 га. Така тенденція пояснюється високою заповідністю краю, зокрема Борщівського району, а відповідно, наявністю значної кількості (20 од.) об'єктів природно-заповідного фонду [15].

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

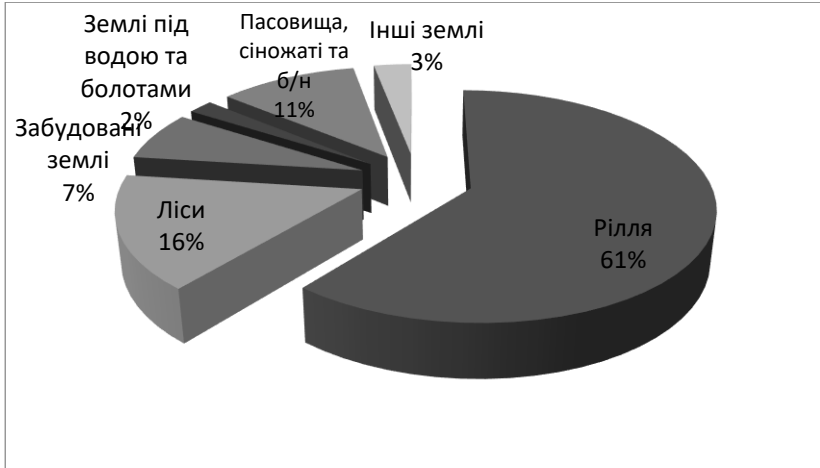


Рис. 4.2. Структура землекористування басейну річки Нічлави

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, середовищевірну 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 сильноеродованих орних земель під заліснення або залуження.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Таблиця 4.4.

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

№	Адміністративна одиниця	Орні землі (наяв \ опт).	Забудовані землі	Землі під водою та болотами	Землі під лісами (наяв \ опт)	Пасовища, сіножаті та б/н (наявна \ опт)	Частка природної рослинності (наявна \ опт).
1	Гадинківська с/р	60/43	6,0	1,5	26/28	4,5/19,5	32/49
2	м. Копичинці	45/39	9,0	1,5	33/33	9/15	43,5/49,5
3	Котівська с/р	50/42	5,5	6,0	23,5/25	13/19,5	42,5/50,5
4	Сухоставська с/р	81/43	5,0	0,5	0,5/25	10/23,5	11/49
5	Давидківська с/р	82/43	4,5	0,5	0,5/25	10/24,5	11/50
6	Швайківська с/р	77/41	4,0	4,0	2/26	8/20	14/50
7	Шманьківська с/р	75/40	3,0	2,0	7/25	7/24	16/51
8	м. Борщів	47/23	30,0	0,5	15/25	5,5/19,5	21/45
9	Бабинецька с/р	55/40	4,0	0,5	19/27	15/22	34,5/49,5
10	Жилинська с/р	53/40	4,0	2,0	30/30	5/18	37/50
11	Пилатківська с/р	65/43	4,0	4,0	18/27	7/20	29/51
12	Пилипченська с/р	56/40	6,0	3,0	14/24	17/23	34/50
13	Худиківська с/р	43/38	6,0	4,5	17/22	25,5/25,5	47/52
14	Шупарська с/р	60/42	3,0	0,5	18/28	15/23	33,5/51,5

Частина орних земель з крутизною схилу більше 7° (Сухоставська сільська рада більше 5°) 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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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.).

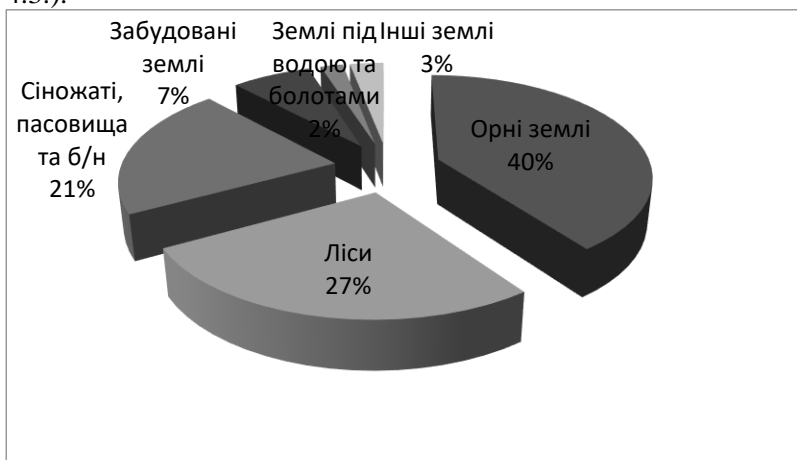


Рис.4.3. Оптимізаційна структура землекористування басейну р. Нічлави

В основу запропонованої моделі покладено принцип рівноваги і 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.

Реалізувати такий підхід потрібно впродовж певного періоду часу, змінивши цільове призначення земель та організувавши ландшафтнo-адаптоване їх використання.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

IV.3. Формування цілісної природоохоронної мережі басейну річки Джурин

Рекомендації щодо створення нових заповідних об'єктів орієнтовані на формування цілісної природоохоронної мережі басейну річки Джурин, правої притоки р Дністер в межах Західно-Подільської фізико-географічної області. Кожна з частин річкового басейну мала б репрезентувати свої ландшафти заповідними територіями та об'єктами. Так, на витоках річки важливим є формування і регулювання річкового стоку, а тому важливе значення матимуть гідрологічні заповідні об'єкти. У середній течії інтенсифікації ерозійних процесів і процесів яроутворення можуть протистояти заповідні урочища, заказники, пам'ятки природи, створені в межах схилових місцевостей. Нижня частина басейну річки має високий потенціал рекреаційних ресурсів, ефективному використанню і збереженню яких сприятимуть вже існуючі НПП і РЛП, а також перспективний для заповідання ландшафтний заказник між населеними пунктами Кошилівці і Поділля, який включатиме цікаві об'єкти в межах лісового масиву, а також гідрологічні, геоморфологічні, ботанічні об'єкти в межах схилів річкової долини. У басейні р. Джурин станом на 2018 р. функціонує 11 заповідних територій в об'єктів, створених в період 1969 – 2014 років (табл.4.5). Проведені натурні дослідження в період 2015-2017 рр. надали можливість обґрунтувати ряд перспективних для заповідання об'єктів (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Наявні та перспективні заповідні об'єкти долини р.

Джурин

№ з/п	Назва заповідного об'єкту	Площа, га	Дата і номер постанови, розпорядження указу	Місцезнаходження об'єкта Село, урочище, лісництво, № кварталу № виділу	Коротка характеристика	Землекористувачі або землевласники
1	Джерело «Дзрудло»	0,10	Рішення Тернопільської обл. ради від 18.09.2014 №761	Пн. околиця с. Джурин, біля залізничного мосту, долина р.Джурин	Джерело підземних вод, що відіграє важливу історико-культурну, оздоровчу та естетичну функції.	Джуринська сільська рада

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

2	Джерело «Прало»	0,10	Рішення Тернопільської обл. ради від 18.09.2014 №761	Південна околиця с. Джурин, долина р.Джурин	Джерело підземних вод, що відіграє важливу історико-культурну, оздоровчу та естетичну функції.	Джуринська сільська рада
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. Окуль-турені червоним пісковиком і мають назву "Червона криниця". У 1995 році споруджено каплицю і закладено дендропарк	Базарська сільська рада
4.	НПП "Дністрівський каньйон"	1500	Указ Президента України від 03.02.2010 №96 Про створення НПП «Дністрівський каньйон»	Дорогичівське лісництво (кв. кв. 5-13,16-24, 49,50, 55-67, 69, 74, 86-88)	Унікальний ландшафт долини р. Дністер зі своєрідним мікрокліматом, мальовничими краєвидами численними пам'ятками природи, історії, культури, тощо	ДП «Буцацьке лісове господарство», Заліщицька районна ДА
5	РЛП "Дністрівський каньйон"	2000	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 – Нагіряни 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 «Буцацьке лісове господарство» (389,0 га), Нирківська, Устечківська, сільські ради
6.	Печера "Нагірянська"	5,00	Рішення Тернопільської обл. ради від 18.03.94 р.	с. Нагіряни, лівий схил р. Поросьячка	Унікальна печера з великою різноманітністю вторинних кристалічних утворень	Нирківська сільська рада
7.	Червоного-родський водоспад	0,70	Рішення виконкому Тернопільської обл. ради від 23.10.72 р. №537	Між селами Нирків і Нагіряни, долина р. Джурин	Унікальна пам'ятка природи. У каньйоні р. Джурин скидає свої води з висоти 16 м.	Устечківська сільська рада
8.	Берекова діброва в Шутроминцях	13,80	Рішення виконкому Тернопільської обл. ради	с. Садки, лісове урочище "Нирків", Доро-	Склад насадження – 8Д1Г+Бер, вік – 55 р., бонітет – II, повнота 0,7, середній діаметр – 22	ДП "Буцацьке лісове господарство"

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

			від 17.11.69р. №747, 19.11.84р. №320	гичівське л-во, кв.21 в.4,5,7,8	см, середня висота – 20 м., умови місцезрост. – Д2, запас на 1 га – 170 м ³ . Входить до складу заповідн-ої зони РЛП “Дністровський каньйон”	дарство”
9.	Шутромин-ські 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”
10	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”
11	Устечківська ділянка	1,10	Рішення виконкому Тернопільської обласної ради від 27.12.76 р. №636	с. Устечко, лісове урочище “Нирків”, Дорогичівське Л-во, кв.65 в.6	Місце зростання скельної рослинності на девонських відкладах	ДП "Бучацьке лісове господарство"
12	Став в с. Джуринська Слобідка	20	Перспективний	Верхівя Джурина східна околиця с.Джуринська слобідка	На витоку річки Джурин виконує важливе водорегулююче значення	Джуринська сільська рада
13	Два джерела поруч з джерелом «Прало»	0,02	Перспективний	Південна околиця с. Джурин, долина р.Джурин	Джерела підземних вод, що відіграють важливу історико-культурну, оздоровчу та естетичну функції.	Джуринська сільська рада
14	Ставок с.Полівці	2,3	Перспективний	За межами села Полівці	Заплавний став є регулятором води	Полівецька сільська рада
15	Гідрологічна пам'ятка «Семенів потік»	0,90	Перспективний	Базарівська сільська рада, східна околиця	Охорона та збереження джерел, що живлять р.Джурин	Базарська сільська рада
16	Став в долині р.Біла с.Слобідка	3,0	Перспективний	Права притока Джурина потік Білий	Ліва притока річки Джурин, став є регулятором води	Слобідська сільська рада
17	Окультурене	0,2	Перспективний	Південна околиця	Окультурене джерело в районі другої тераси	Слобідська сільська

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

	джерело Св.Анни			с.Слобідка	лівого схилу річкової долини Джурина	рада
18	Урочище «Чагор», ботанічна пам'ятка	3	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	Джерело і потічок в долині р. Джурин	0,2	Перспективний	Околиці с. Кошилівці	Схил на правому березі річки Джурин, витікає з лісового масиву	Кошилівська сільська рада
20	Ландшафтний заказник «Над Джурином»	1185	Перспективний	Між сс. Кошилівці і Нирків	Схилі луки, цінні лісові масиви, які виконують важливі водоохоронні, протизерозійні і рекреаційні функції.	Кошилівська, Садівська, Нирківська сільські ради

У верхів'ї Джурина на східній околиці с. Джуринська Слобідка (орієнтовні географічні координати розташування: 49° 52.814 пн.ш., 49° 51.364 зх. д.,) споруджено став на площі 20 га, який використовується для риборозведення. Верхів'я ставу вкрите водно болотною рослинністю, яка є доволі рідкісною для басейну Джурина і використовується як місце гніздування водоплавної птиці. Оскільки став знаходиться за межами населеного пункту у місці злиття верхніх приток Джурина, його можна вважати важливим водорегулюючим і водоакумуляючим об'єктом верхньої частини річкової басейну. Окрім того він виконує певні рекреаційні функції для місцевого населення. Потребує додаткового обстеження водно-болотна флора і фауна ставу.

Важливим водорегулюючим об'єктом верхньої частини річкової басейну є став на правій притоці р Джурин в околиці с. Полівці. У маловодні 2015-2016 рр. ця притока не пересохла і став був повноводним, виконуючи свою основну функцію регулятора води. Він є місцем для відпочинку і оздоровлення місцевого населення. Став зарибнений і приваблює численних представників водоплавної і водоболотної птиці – зокрема лебедів-шипунів, сірих чапель тощо (рис.4.4.).

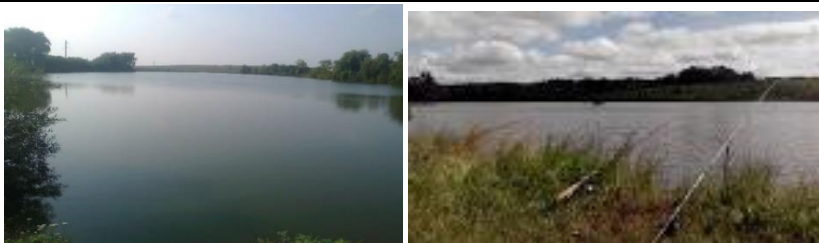


Рис. 4.4. Перспективні гідрологічні пам'ятки природи стави у с. Полівці та у с. Джуринська Слобідка (басейн р. Джурин)

Доцільним є розширення гідрологічної пам'ятки природи джерела Прало за рахунок долучення ще двох нових джерел, що знаходяться поблизу наявної гідрологічної пам'ятки. На сьогоднішній день вони не окультуренні і не доглянуті. Рекомендується їх поглибити, основу викласти каменем для зручності використання води для питних потреб.

В межах середньої течії річки Джурин між населеними пунктами с. Базар і с. Буряківка в межах терасованих схилів лівого берега є перспективні для заповідання лучні ділянки з елементами сухостійких видів, які традиційно використовувались в якості пасовищ. Добре збережена природна рослинність могла б слугувати об'єктом для створення заповідного урочища.

Права притока Джурина потік Білий є важливим елементом середньої течії річкового басейну. Споруджений на ньому став площею близько 3 га, знаходиться (орієнтовні географічні координати розташування крайніх точок: (48° 90.934 зх. д., 48° 90.715 пн.ш.) за межами населеного пункту Слобідка є регулятором води, місцем рибної ловлі, зупинки при перельотах водно-болотних птахів. Цей водний об'єкт можна номінувати для заповідання в якості гідрологічної пам'ятки природи місцевого значення.

У нижній частині річкової долини логічно поєднується каньйоноподібна форма річкової долини з цінними у рекреаційному відношенні лісовими масивами, приуроченими до схилів місцевостей та наявними історико-культурними пам'ятками в межах населених пунктів, що вказує на значний потенціал природних і історико-культурних рекреаційних ресурсів, збереженню і відновленню яких слугуватиме

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

пропонований заповідний об'єкт ландшафтний заказник «Над Джурином», який межуватиме з національним природним парком «Дністровський каньйон» в межах річкової долини.

Поява нового заказника сприятиме створенню у нижній частині річкової долини природоохоронної мережі у складі РЛП, НПП «Дністровський каньйон» і перспективного ландшафтного заказника, який водночас стане буферною територією НПП.

Перспективні до заповідання об'єкти займають площу близько 4.02% від річкового басейну і орієнтуватимуть на охорону і збереження гідрологічних об'єктів у верхній і середній частинах басейну, ландшафтів і їх компонентів у середній і нижній частинах річкового басейну (рис.4.5).



Рис. 4.5. Природні об'єкти перспективного ландшафтного заказника «Над Джурином»

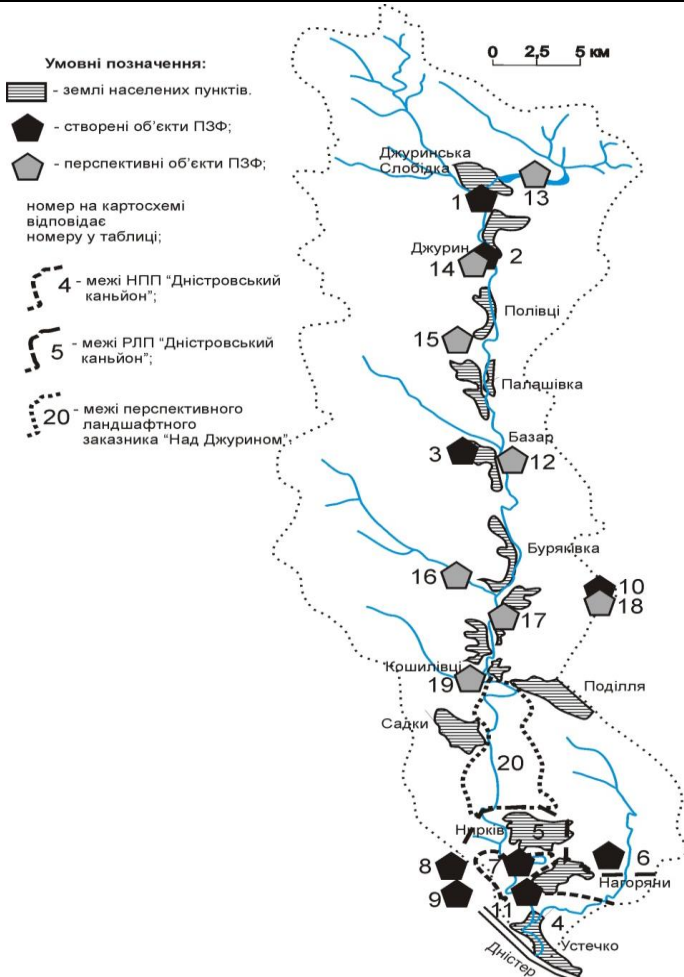


Рис. 4.6. Мережа наявних та перспективних заповідних об'єктів басейну р. Джури

Запропоновані для заповідання об'єкти разом із існуючими заповідними територіями займатимуть площу близько 4734 га, що складатиме 14,72% площі басейну при пересічно-обласному показнику 8,99%. Збільшення площі земельних угідь під природоохоронно-рекреаційними об'єктами збільшить частку земель річкового басейну під заповідним і рекреаційним

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

природокористуванням, які традиційно відносять до природопідтримувальних форм господарювання. Реалізація даного підходу забезпечуватиме виконання ст.6 Водної Директиви ЄС в галузі водної політики та запровадження басейнового принципу до оптимізації природокористування і охорони природи (рис.4.6).

ІУ.4. Сучасний стан та перспективи розвитку природно-заповідного фонду 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-акумулятивних 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 процесі природокористування, оскільки заповідний режим території передбачає певні форми її господарського

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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.

Аналіз функціональної структури природно-заповідного фонду показав що у межах 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 частин 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 значення	2	4156,000
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>	53	4892,140

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Аналіз таблиці доводить, що структура природно-заповідного фонду басейну річки Гнізни є розбалансованою, більшість об'єктів мають точковий малоплощадний характер, при цьому два загальнозоологічні заказники займають 75% заповідної площі басейну річки при тому, що вони розташовані на крайній півночі басейну .

Збільшення кількісних і площадних 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.Теребовлі та «Збаразькі товтри» неподалік м.Збаража. Створення РЛП сприятиме активізації регульованої рекреації в межах медоборського пасма на околиці Старого Збаража та в районі старовинної Теребовлі 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 Теребовлі.

ЗБАРАЗЬКІ ТОВТРИ – регіональний ландшафтний парк. Пропонована для заповідання орієнтовна площа 1500 га. Територія на межі Мильнівського та Збаразького ландшафтів з історико-архітектурних і культурних пам'яток старовинного міста Збаража та його околиць з перспективним природним ядром у межах ботанічного заказника «Залужанський ліс» і суміжних територій Товтрової гряди. Перспективна для розвитку екологічного і пізнавального туризму Пропонована для заповідання територія розташована у Збаразькому і Тернопільському районах Тернопільської області між населеними пунктами Залужжя, Зарубинці, Оприлівці, Добриводи, Хомівка, Дубівці, у тому числі у межах кв. кв.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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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 Товтрового міжрегіонального екологічного коридору, а згідно з фізико-географічним районуванням (Географічна енциклопедія України, т. 2, Київ, 1990 р.) - у межах Західноподільської височинної області Західноукраїнської лісостепової провінції лісостепової зони 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 Теробовлянського природного ядра. Ця територія є традиційним місцем відпочинку та оздоровлення населення, збору грибів, ягід, лікарських рослин. Пропонована для заповідання територія розташована у Теробовлянському районі Тернопільської області між населеними пунктами Дружба, Кровинка, Острівець, Лошнів і містом Теробовля, у тому числі у межах кв. 5-26, кв. 31-105 Теробовлянського лісництва ДП «Тернопільське лісове господарство» (лісове урочище «Теробовлянська дача»), прилеглих до лісового урочища 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 Серетського міжрегіонального

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

екологічного коридору, а згідно з фізико-географічним районуванням (Географічна енциклопедія України, т. 2, Київ, 1990 р.) - у межах Західноподільської височинної області Західноукраїнської лісостепової провінції лісостепової зони 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 Тарсівка Збаразького району. На ділянках збереглася водноболотна рослинність. Досліджені фітоценози відносяться до евтрофних високотравних угруповань класу *PhragmitoMagnocaricetea*, з домінуванням осоки гостро видної (*Carex acutiformis* Ehrh) (20 - 65%) та очерету (*Phragmites australis* (Cow.) Trin. ex Steud) (5 – 30%). Видова насиченість в ценозах коливається від 18 до 27 видів. На деяких низькотравних угрупованнях трапляється пальчатокорінник травневий (*Dactylorhiza majalis* (Rchb.) 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

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-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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 ценозотворююче та ґрунтоутворююче значення. На невеличкому фрагменті схилу південної експозиції збереглася лучно-степова рослинність. Згідно з фізико-географічним районуванням (Географічна енциклопедія України, т. 2, Київ, 1990 р.) вказана ділянка розташована у межах Західноподільської височинної області Західноукраїнської лісостепової провінції лісостепової зони Східноєвропейської рівнини. Пропонована для заповідання орієнтовна площа 22,2 га. Земельна ділянка розташована на території Дичківської сільської ради Тернопільського району Тернопільської області, яка увійшла до складу Великогаївської ОТГ.

ЧЕРНИХІВЕЦЬКІ ДЖЕРЕЛА - гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення. Мета заповідання - охорона та збереження підземних джерел. Пропоновані для заповідання джерела розташовані у Збарзькому районі, на південній околиці с. Чернихівці, біля дороги у межах заплави річки Гнізна. Біля шести джерел невеликих розмірі, що зливаються в один великий

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

потік глибиною до 1 метра та шириною 2 метри, який від місця витоку 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 Західноукраїнської лісостепової провінції лісостепової зони 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 Збарзького району Тернопільської області.

СТРИЇВЕЦЬКЕ ДЖЕРЕЛО - гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення. Мета заповідання - охорона та збереження джерела питної води. Пропоноване для заповідання джерело розташоване у Збарзькому районі, у с. Стрийівка, у межах заплави річки Слотівки, лівої притоки р. Гнізна. Невелике джерело підземних вод шириною 0,8 метра у заплаві р. Слотівка з дебітом біля 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 Західноукраїнської лісостепової провінції лісостепової зони 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 Стрийвечької сільської ради Збарзького району Тернопільської області.

КОБИЛЬСЬКЕ ДЖЕРЕЛО - гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення. Мета заповідання - охорона та збереження

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

джерела питної води. Пропоноване для заповідання джерело розташоване у Збараському районі, на західній околиці с. Кобилля, 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 Західноукраїнської лісостепової провінції лісостепової зони 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 Кобильської сільської ради Збараського району Тернопільської області.

ОСТАЛЕЦЬКА ДОЛИНА ДЖЕРЕЛ - гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення. Мета заповідання - охорона та збереження природних джерел, що живлять річку Гнізна. Пропонована для заповідання ділянка розташована у Тереховлянському 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 Західноукраїнської лісостепової провінції лісостепової зони 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 Сущинської і

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Лощнівської сільських рад Тербовлянського 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 «Олишківська ділянка» розташована у Збараському 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 Західноукраїнської лісостепової провінції лісостепової зони 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 Заруддянської сільської ради Збараського району Тернопільської області.

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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

ділянка розташована у межах Західноподільської височинної області Західноукраїнської лісостепової провінції лісостепової зони 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 селищної ради 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). Крім того в межах басейну р. Гнізни

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

з'явиться нова категорія заповідання – регіональний ландшафтний парк.

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.4.7).

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,

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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 усяяний зростанням зіновати подільської. На вищому гіпсометричному рівні, а також на гребні між ярами виявлено суцільні ареали горицвіту весняного. У свій час внесено пропозицію про створення створення заповідного урочища або комплексної пам'ятки природи місцевого значення „Лошнівські балки” (рис.4.8).



Рис.4.7. Перспективні заповідні об'єкти річки між с. Охримівці і с. Соборне та у с. Сущин

Між населеними пунктами Грабовець і Баворів знаходиться в ідеальному стані долина річки Гнізна з широкою залуженою долиною, залісненими схилами терас, віддаленою приуроченістю населених пунктів, що є сприятливою передумовою створення тут ландшафтного заказника (рис. 4.9).

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. Ступки.

Щодо водоохоронних заходів, то на нижній ділянці течії Гнізни необхідно першочергове відведення водоохоронних зон, залуження більшої частини орних земель, що знаходяться у



Рис.4.8. Загальний вигляд однієї із Лошнівських балок



Рис.4.9. Перспективний ландшафтний заказник між сс. Грабовець і Баворів

заплаві річки, оскільки епізодичні івесняні повені приводять до надмірного змиву орних земель у заплаві річки (рис. 4.10., березень 2006 року розлив річки в околиці с. Кровінка).



Рис.4.10. Весняна повінь на р. Гнізні в окол. С. Кровінка

У.5. Оптимізаційна модель природокористування

Оптимізаційні заходи передбачатимуть реалізацію ряду підходів, які базуються на методиках О.Ф. Балацького [4], М.Д. Гродзинського [8] та Ю. Одума [22], 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 і геокомпонентів. Оптимізаційні заходи передбачають покращання якості довкілля і формування екологічно безпечної системи природокористування.

Враховуючи надмірно високу і екологічно небезпечну розораність земель річкового басейну (70,6 %), в результаті якої щороку втрачається від 25-до 50 т/га дрібнозему. Її необхідно скоротити в середньому на 19,0%. Скорочення орних земель відбуватиметься за рахунок вилучення з орного клину сильноеродованих та малопродуктивних земель, які приурочені

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

до схилів місцевостей верхньої і середньої частин річкового басейну Водночас частина цих земель з крутизною схилу більше 7⁰ рекомендується під заліснення, що сприятиме зростанню лісистості території в середньому до 17,0 %. Інша частина вилучених орних земель з крутизною схилів менше 7⁰ підлягатиме закладанню садів (3,5%) та залуженню, що дасть можливість довести частку пасовищ і сіножатей до 11,0 %. Проведення таких оптимізаційних заходів сприятиме зростанню частки земель під природними екостабілізаційними угіддями з 17% до 40,0%.

Регіональний індекс антропогенної перетвореності ландшафтних систем, розрахований для оптимальної структури землекористування, може розглядатися в якості нормативного регіонального індекса антропогенної перетвореності [22]. Регіональні індекси антропогенної перетвореності розраховані для фактичної, а також для пропонованого варіанту проектованої структури землекористування річкового басейну (табл. 4.8).

Таблиця 4.8.

Регіональні індекси антропогенної перетвореності

Види землекористування	Ранг антр. перетвор.	Частка виду землекористування у загальній площі, %			Індекс антропогенної перетвореності		
		Норм ат.	Факт ичн.	Про ект.	Норм .	Факт.	Про ект.
Природоох.землі	1	11,0	4,44	9,5	11,0	4,40	9,50
Землі під: Лісами	2	22,0	9,40	17,0	44,0	18,80	34,0
Пасовищами	3	18,0	8,72	10,0	51,0	26,16	30,0
Сіножатями	4	2,0	0,79	1,0	8,0	3,16	4,0
Багаторічн. насадж.	5	4,0	1,54	5,0	20,0	5,70	25,0
Орним клином	6	33,0	70,65	51,9	198,0	423,9	311,4
Сільськ.забудов.	7	5,5	4,83	5,0	38,5	31,71	35,0
Пром. об'єкти, дороги	8	4,3	0,51	0,5	34,4	4,08	4,0
Землі під	9	0,2	0,01	0,1	1,8	0,09	0,9

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

відвал., сміттєзв.								
Всього по регіону	-	100	100	100	404,7	518,0 0	453,8	

Зіставлення цих регіональних індексів з нормативним регіональним індексом антропогенної перетвореності дозволяє дати оцінку ступеня екологічності фактичної і проекрованої структур землекористування з точки зору їх наближеності до оптимальної (нормативної) структури.

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 на 62,2 пункти (з 518,00 до 453,8) за рахунок істотної зміни структури сільськогосподарського землекористування і перерозподілу частини орних земель між залісненням, залуженням і закладкою садів, 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.

Отже, розглянуто підходи щодо формування басейнової природоохоронної системи, якою передбачено оптимізацію землекористування та формування цілісної мережі природоохоронних територій. За матеріалами управління екології та природних ресурсів та власними дослідженнями передбачено створення десяти заповідних об'єктів, 2 РЛП, 2 заказники і 6 пам'яток природи на площі 5 612 гектарів, що дасть можливість збільшити частку заповідних площ до 9.5%.

Щодо оптимізації землекористування запропоновано скоротити орні землі в середньому на 19%, за рахунок еродованих і малопродуктивних земель та збільшити площі під луками і лісами. Подана пропозиція сприятиме зростанню частки природних земель під природними екостабілізаційними угіддями з 17 до 40%.

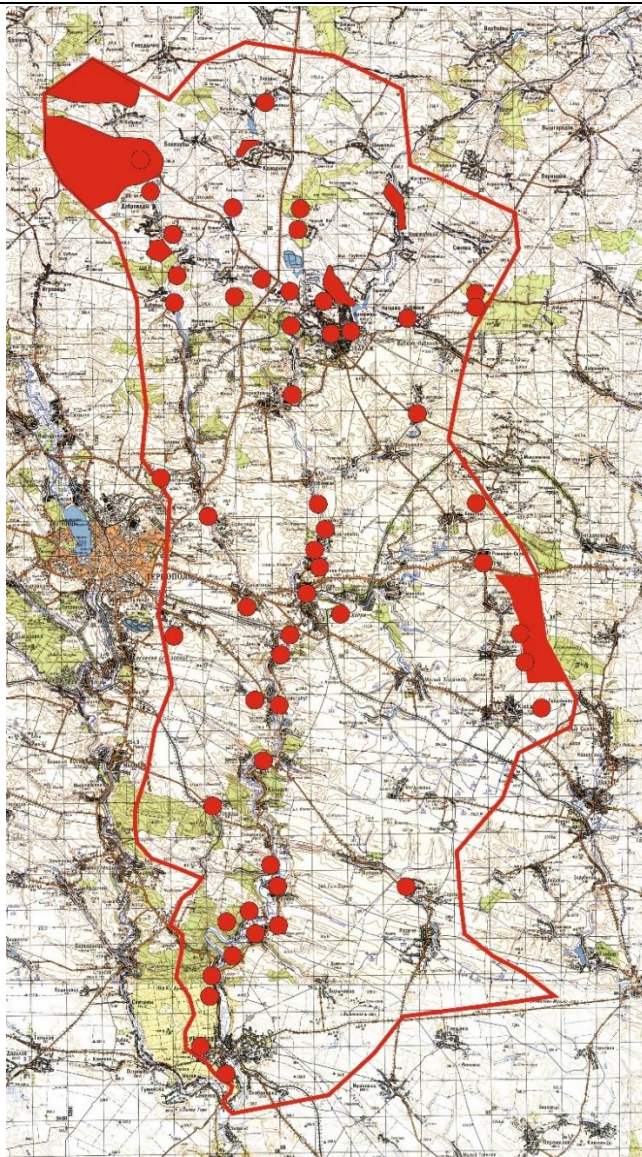


Рис. 4.11. Територіальна структура природно-заповідного фонду басейну р.Гнізни

IV.6. 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 процесі 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.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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 4.9.

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 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%

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Таблиця 4.9

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
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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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 4.11.

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. 4.12).

Аналіз рисунків 4.11 і 4.12 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 (рис 4.10.).

Збільшення кількості і площ ПЗФ необхідно здійснювати за 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.

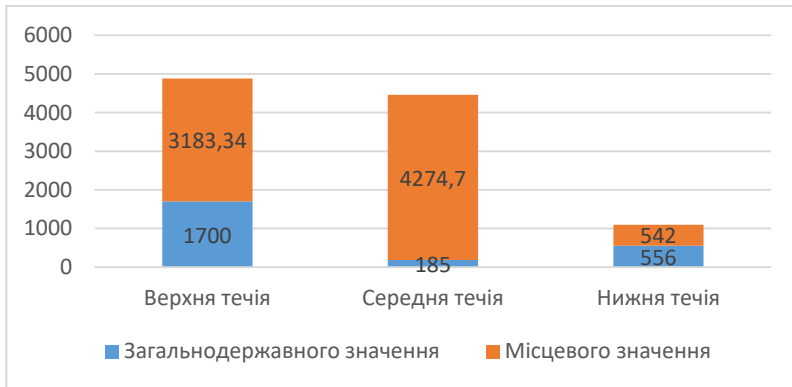


Рис. 4.12. Порівняльна характеристика площ ПЗФ та їх підпорядкування

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 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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

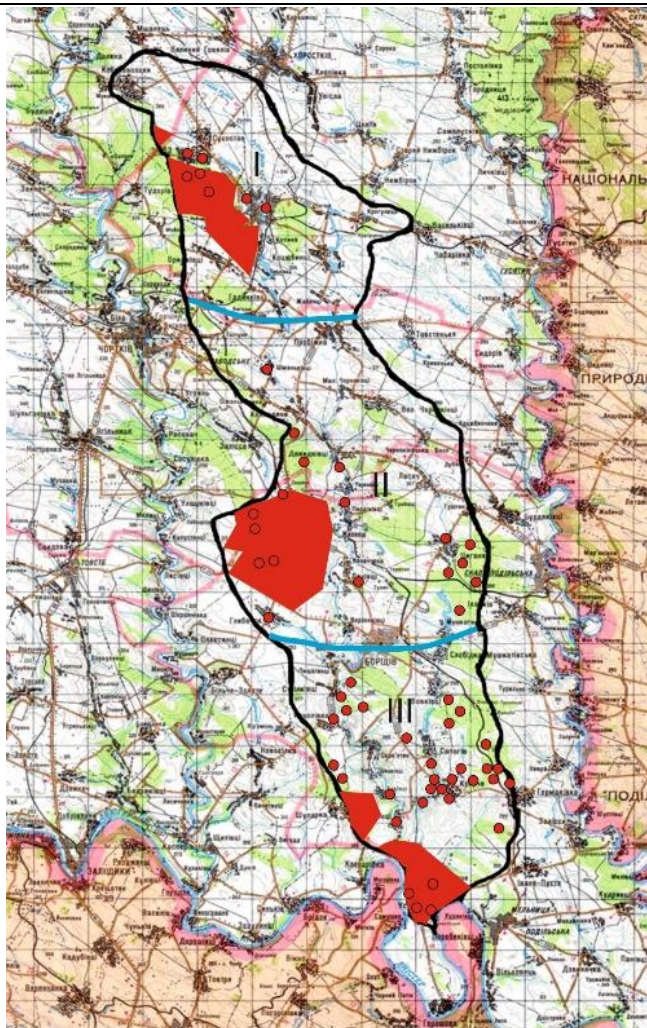


Рис. 4.13. Кількість об'єктів ПЗФ та їх підпорядкування

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.4.15).

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. 4.17). Кілька перспективних для заповідання ділянок з природною лісовою, чагарниковою на лучно-степовою рослинністю зосереджено поблизу населених пунктів долини р. Нічлава Козаччина, Верхняківці, між Верхняківцями і Борщовом (рис.4.18).



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. 4.14. Територіальна структура природно-заповідного фонду басейну р. Нічлава

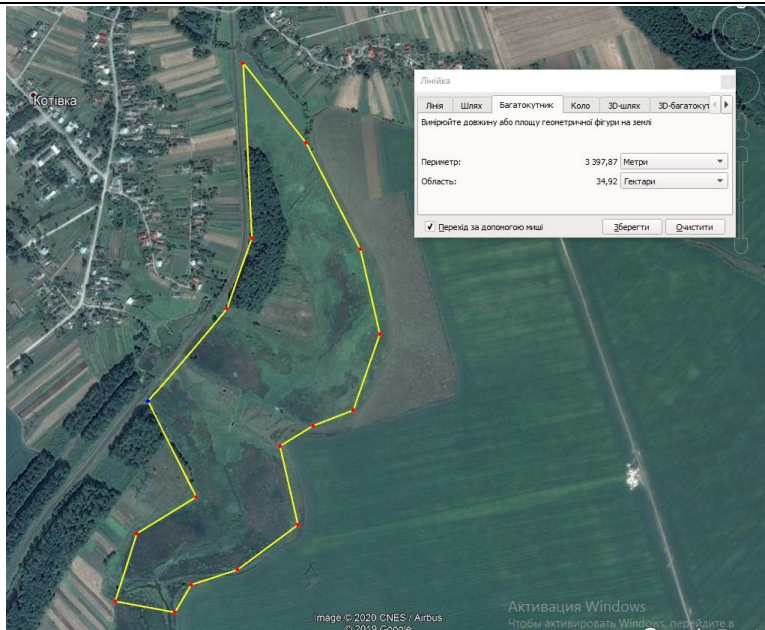


Рис. 4.15. Територія перспективної комплексної пам'ятки природи



Рис. 4.16. Територія перспективного ландшафтного заказника місцевого значення

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

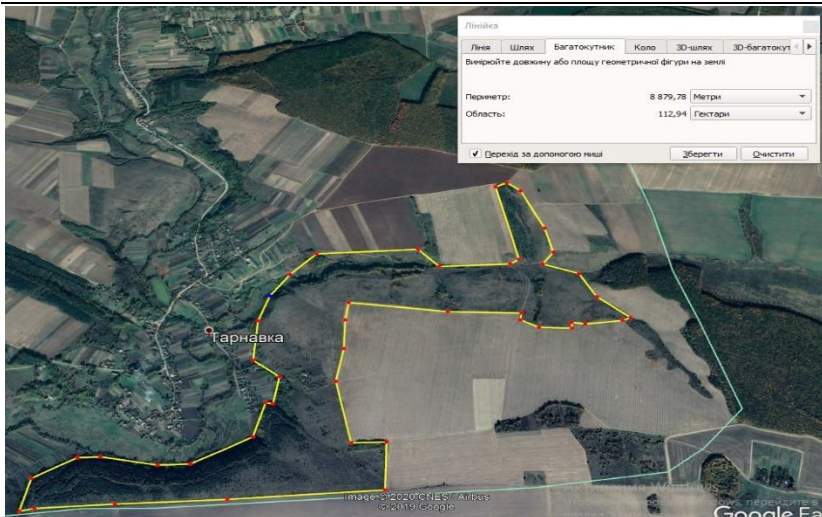


Рис.4.17. Перспективна ділянка для заповідання лівої притоки Нічлави поблизу с. Тернавка

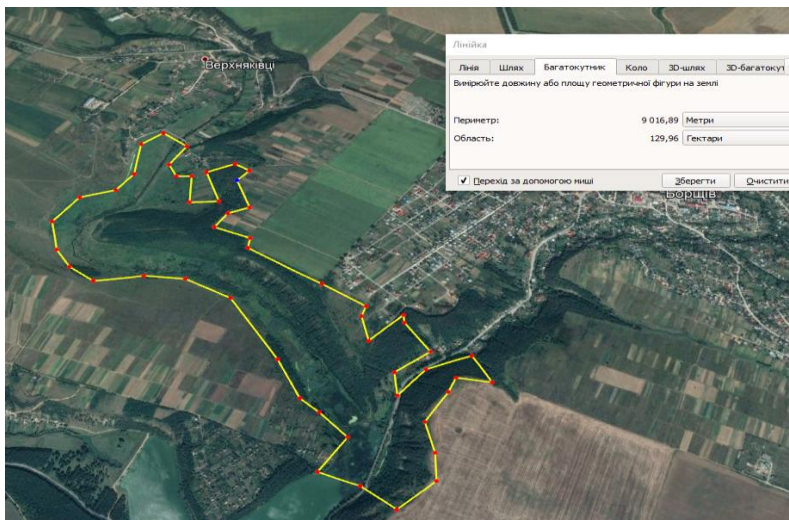


Рис.4.18. Перспективна ділянка для створення ландшафтного заказника

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 [36].



Рис. 4.19. 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), Сквятин (250 га), Шишківці (50 га), Худіївці (138 га), Бабинці (150 га), Пилипче (290 га). (Додаток Б)

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

У.7. Заповідні гідрологічні об'єкти: їх стан і роль в умовах посиленого антропогенезу і аридизації клімату [46]

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 відношеннях. 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 привертають увагу дослідників. Варто згадати монографії

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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 аквальної 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. Кшемєня, 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 роках – річок Джури та Вільховець. Головними їх завданнями виступали: оцінювання геоecологічного стану долинно-руслів комплексів цих річок; виявлення джерел забруднення поверхневих вод; визначення перспективних для заповідання природних об'єктів в долинах

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

річок та їх басейнах; 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 зосереджені на виявленні несприятливих процесів та явищ, зумовлених нераціональною господарською діяльністю у басейні річки Джурин (2015-2017 рр.). Опублікована монографія «Трансформаційні геоекологічні 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/м^3 .

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% водно-болотних 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.4.20).

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 перезволожених ландшафтів через певний

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

проміжок часу наклались наслідки аридизації клімату, що в першу чергу відбилося 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.

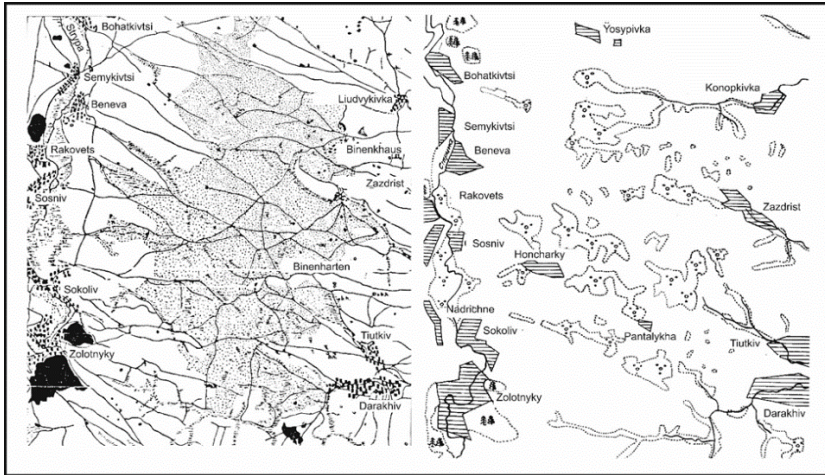


Рис.4.20. Скорочення ареалів водно-болотних угідь «степу» Панталыха на межиріччі Серету і Стрипи за період з 1774 (А) по 1930 (Б) роки

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.4.10).

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Таблиця 4.10

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

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 Тернопільщини – 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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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%), Касперівського 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. 4.11). 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 4.11

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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

8.	Іхтіологічний заказник	3	90,22	1,6	Дністерський ЕК
9.	Зоологічний заказник	2	41,5	0,3	Локадьні ЕК
10.	Пам'ятка природи	72	70,34	1,3	Локальні ЕК
	Загалом	94	5494,8	100,0	

- Врахована лише площа водного плеса

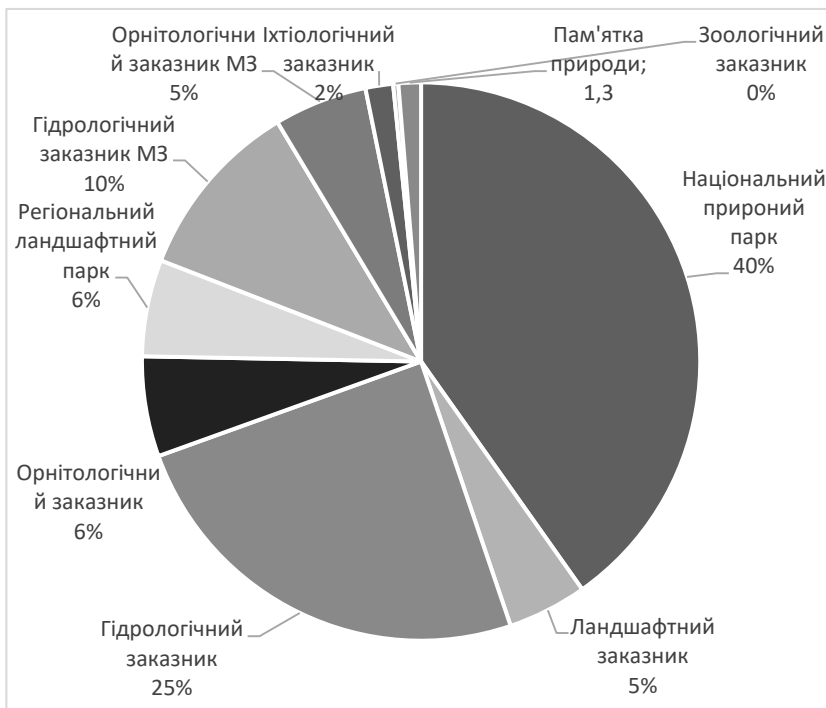


Рис.4.21. Частка від загальної площі заповідних гідрологічних об'єктів (%)

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%). Дещо менший показник зміненості ландшафтів

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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 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 заплави і річкових долин, давали низький урожай, а згодом на меліорованих землях з'явилися площі з повторним заболоченням. Внаслідок проведеної 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 Панталіха» на межиріччі Серету і Стрипи.. Це був унікальний ботаніко-орнітологічний комплекс з системою луків, 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 Панталіхи поступово осушувались та розорювались.

Унікальний водно-болотний масив Панталіха 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 поєднувати заповідну мережу з екомережею, за двома підходами: басейновим і екомережеским формувати цілісну регіональну природоохоронну і природо підтримувальну систему.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

У басейнах малих річок під охорону доцільно взяти не тільки місця витоку 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 охорони 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.4.12).

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 риборозведення, 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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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 процедури вивезення стоків вигрібних ям на очисні споруди.

Таблиця 4.12

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
<i>Ландшафтні заказники</i>				
1.	Гарбузівське болото	157,0	Витоки р. Серет	Гарбузівська, Вовчківська, Перепельницька, Гукалівська Зборівського
2	Нова земля	6,27	р. Горинка	Піщатинська Шумського
<i>Ботанічні заказники</i>				
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
<i>Гідрологічні заказники</i>				
6	Вятина	20,0	р. Вятина	Ратищівська, Зборваського
7	Гнізненський (розширення)	26,9	р.Гнізна	Красносільська Збараського
8	Заплава р. Жирак (розшир.)	97,71	р. Жирак	Влащинецька, Лопушненська, Малобалківська Лановецького
9	Буглівський	20,0	р. Буглівка	Лановецька м.р.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

10	Під лісом	22,2	р. Гнізна	Дичківська Тернопільського
Комплексні пам'ятки природи				
11	Нараївська долина	5,0	Відтинок Нараївки	р. Нараївська Бережанського
12	Урочище «Дятел»	1,0	Печера джерелами	з Касперівська Заліщицького
13	Травертинові печери	1,0	Травертини водоспадом джерелами	з і Стінківська Бучасцького
14	Урочище «Печерки»	1,4	Травертини водоспадом джерелами	з і Шутроминська Заліщицького
15	Головчинська стариця	5,6	Джерело, ставок воднобо- лотною рослинністю р. Тупи	з Головчинська Заліщицького
16	Чорні криниці	5,9	Водно-болотна рослинність заплави Горинь	р. Бодаківська Збарзького
17	Копані	4,5	Заболочена заплава р. Іква	Старотаразька Збарзького
18	Заплава р. Нічлава	12,0	Заплава р. Нічлава	р. Давидківська Чортківського
Гідрологічні пам'ятки природи				
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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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, Теребовлянського
31	Витік річки Сорочанки	20,0	р. Сорочанка	Ілавченська, Теребовлянського
32	Витік річки Вілії	1,0	р. Вілія	Плосківська, Кременецького
33	Осталецька долина джерел	12,0	р. Гнізна	Сущинська, Лошнівська Теребовлянського
33- 63	Джерела	2,62	Річкові басейни	Сільські ради, адміністративні райони
	Всього	522,23		

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 структурі 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, Баріша, Нічлави, Збруча, водосховища і ставки, щоб довести показник частки ЗГО в умовах посиленого антропогенезу і аридизації клімату не менше 5% заповідних площ.

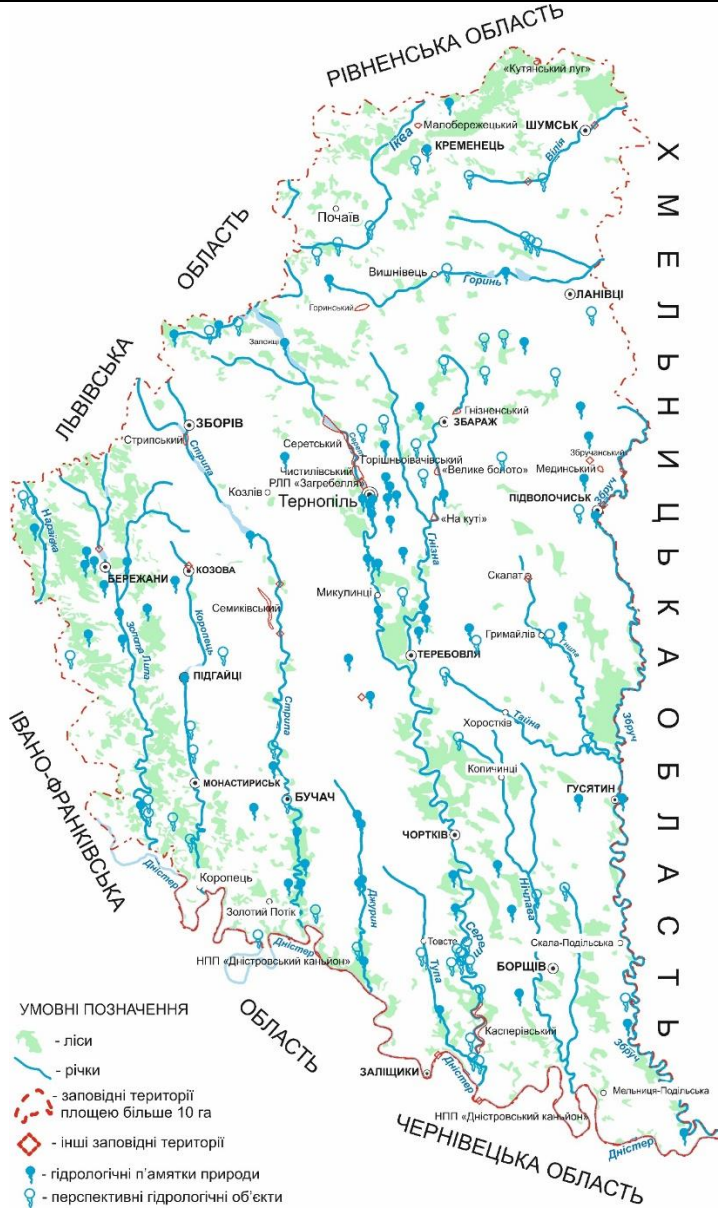


Рис. 4.22 Існуючі та перспективні гідрологічні об'єкти Тернопільської області

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 обґрунтовано 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.Джурина 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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

шару стоку води для річки Нічлава становить 98,5 мм.

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, Бариш 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 високостеблених рослин та посадки вздовж канав одного ряду дерев (пропонувалося в меліоративних проектах), проведення обробітку ґрунту тільки в стані фізичної стиглості, обмежене застосування важкої

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

техніки.

В результаті інтенсивного змиву з орних земель і зарегулювання стоку головної ріки і її допливів відбувається замулювання річкових русел і прируслове підтоплення територій. Тому для схилових розораних місцевостей характерний комплекс ризиків, пов'язаних з водною ерозією; зменшенням ареалів природної рослинності. Для прируслових 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 обгрунтовано 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. Вишневецький В. І. Про водогосподарський напрям у гідрології. Наук. пр. укр. наук.-дослід. гідрометеорол. ін-ту. – 2001. – Вип. 249. – С. 121–137.
5. Водне господарство в Україні /За ред. А. В. Яцика, В. М. Хорєва. – К.: Генеза, 2000. – 456 с.
6. Водний кодекс України // Відомості Верховної Ради України, 1995. – №24. – ст. 189.
7. 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.
8. Герасимчук З.В., Мольчак Я.О., Хвесик М.А. Еколого-економічні основи водокористування в Україні: навчальний посібник. – Луцьк: Надстир'я, 2000. – 364 с.
9. Головне управління статистики у Тернопільській області. Навколишнє середовище [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.te.ukrstat.gov.ua/statinfoNS.html>
10. 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.
11. Гродзинський М.Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень. – К.: Лікей, 1995. – 233 с.
12. Данильченко О.С. Геоекологічний аналіз річкових басейнів території Сумської області. Автореф. дис. ... канд. геогр. наук : 11.00.11. - Київ. Нац. ун-тет ім. Тараса Шевченка, 2016 – 23

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

- с.
13. 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.
 14. Забруднення води [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: <http://www.npblog.com.ua/index.php/ekologiya/zabrudnennja-vodi.html>
 15. Зуб Л.М., Карпова Г.О. Малі річки України: характеристика, сучасний стан, шляхи збереження [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: http://www.uarivers.net/ukr_rvrs/rivers.htm
 16. Історична карта імперії Габсбургів, перший військовий огляд (1764-1784) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <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>
 17. 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.
 18. Ковальчук И.П., Курганевич Л.П. Бассейновый подход в региональных геоэкологических исследованиях. Тез. докл. межд. научн.- практ. конф. “Регион и география”. – Пермь: Изд-во Перм. ун-та. – 1995. – С. 81-82.
 19. Концепція розвитку водного господарства України. — Київ: «Держводгосп України», 2007. – 380 с.
 20. Корытный Л. М. Бассейновая концепция в природопользовании. – Иркутск : Изд-во Института географии СО РАН, 2001. – 163 с.
 21. Крайнюков О.М. Науково-методичні основи нормування антропогенного забруднення аквальної ландшафтів: монографія; за ред. д-ра геогр. наук, проф. Гриценка А. В., д-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

- ра біол. наук, проф. Крайнюкової А. М.; Харк. нац. ун-т ім. В. Н. Каразіна. - Х.: Екограф, 2013. - 257 с.
22. Краснянский М.Е. Основы экологической безопасности территорий и акваторий. Учебное пособие.- Харьков; «БУРУН и К», 2013. – 268 с.
 23. 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.
 24. Кузик І.Р., Кузик З. Сучасний стан та напрямки оптимізації землекористування басейну річки Нічлава. Вісник Тернопільського відділу Українського географічного товариства Тернопіль: СМП "Тайп". – №2 (випуск 2). – 2018. – С. 44-48.
 25. Кургагвич 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.
 26. Мережко О.І., Хімко Р.В. Оздоровлення малих річок – екологічні основи. – К.: Інтер-екоцентр, 1998. – 56 с.
 27. 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.
 28. Мольчак Я.О., Герасимчук З.В., Мисковець І.Я. Річки та їх басейни в умовах техногенезу. – Луцьк: РВВ ЛДТУ, 2004. - 336 с.
 29. Нетробчук І.М. Геоекологічний стан басейну річки Луга. Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. – Луцьк: 2011. – С. 176-182.
 30. Олдак П.Г. Равновесное природопользование. Взгляд экономиста - Новосибирск: Наука, 1983. – 214 с.
 31. Водний фонд України: Дов. посібник / М.М.Паламурчук, Н.Б. Загорчевна, В.М. Хорева, К.А. Алієва. – К.: Ніка-Центр, 2001. – 392 с.
 32. Паспорт річки Джурин / Фондові матеріали управління

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

- водного господарства і меліорації. – Тернопіль, 1994. – 158 с.
33. Паспорт річки Нічлава / Фондові матеріали управління водного господарства і меліорації. – Тернопіль, 1995. – 208 с.
34. Природні умови та ресурси Тернопільщини // Наук. ред. М.Я. Сивий, Л.П. Царик; – Тернопіль: ТзОВ «Терно-граф», 2011. – 512 с.
35. Природно-ресурсний аспект розвитку України / Проект „Програма сприяння сталому розвитку в Україні”, кер. розд. І.Д. Андрієвський, Ю.Р. Шеляг-Сосонко. – Київ: “КМ Academia”, 2001. – 112 с.
36. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Тернопільській області у 2018 році / О.В. Сінгалевич, І.Є. Бай, Н.Я. Войтович [та ін.] // Тернопіль. – 2019. – 223 с.
37. Самойленко В.М., Діброва І.О., Пласкальний В.В. Антропоізація ландшафтів. Монографія. – К.: Ніка-Центр, 2018. – 252 с.
38. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод.– К.: Ніка-Центр, 2001.– 264 с.
39. Стойко С. М. Системи охорони природи у верхів’ї басейну Дністра. – Львів: Меркатор, 2004. – 56 с.
40. 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.
41. Хільчевський В.К. Гончар О.М. Характеристика гідрохімічного режиму річок басейну Дністра. Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. 2011, Т.3 (24). – С.126-136.
42. Царик Л. Буртак О., Царик В. Геоекологічна ситуація у басейні річки Нічлава. Наукові записки ТНПУ. Серія: географія. – Тернопіль: СМП «Тайп», 2018, № 2 (випуск 45). – С.147-153.
43. Царик Л.П. Географічні засади формування і розвитку регіональних природоохоронних систем: концептуальні підходи, практична реалізація. Монографія. – Тернопіль: „Підручники і посібники”, 2009. – 320 с.
44. Царик Л.П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика. Монографія. – Тернопіль:
-

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Навчальна книга «Богдан», 2006 - 256 с.

45. Царик Л., Царик П., Царик В. Басейн річки Барिश в умовах антропогенних перетворень /Вісник Тернопільського відділу УГТ. Тернопіль: СМП «Тайп», 2001.
46. 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. – Тернопіль: СМП Тайп: 2020. №2. – С. 194-204.
47. Царик П., Царик Л., Вітенко І. Перспектива створення заповідних територій у долинах річок Гнізни, Джурина, Вільховець. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. – Тернопіль: СМП «Тайп», 2010. – С. 236-242.
48. Царик.П. Природно-заповідний фонд басейну р.Нічлава / Вісник Тернопільського відділу Українського географічного товариства Тернопіль: СМП "Тайп". – №2 (випуск 2). – 2019. – С. 39-43.
49. 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-пректичної конференції. – Хмельницький: ХНУ, 2019 – С.201-204.
50. 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-практ. конференції. – Хмельницький: ХНУ, 2019 – С.201-204.
51. 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.
52. Цепенда М.В., Цепенда М.М. Оцінка сучасного потенціалу водопостачання басейну Середнього Дністра. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія – 2012. – Т.2(27). – С.44-56.
53. Швец Г.И. Концепция природно-хозяйственных территориальных систем и вопросы рационального

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

- природопользования. Физическая география и геоморфология. – 1987. – № 35. – С. 3-9.
54. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Гродзинский М.Д., Романенко В.Д. Концепция, методы и критерии создания экосети Украины. – К.: Фитосоцицентр, 2004. – 144 с.
 55. Шищенко П.Г., Гавриленко О.П. Геоэкологія України: підручник /. – К.:ДП «Прінт Сервіс», 2017. – 494 с.
 56. Шищенко П.Г., Гавриленко О.П. Конструктивно-географічні основи раціонального природокористування: підручник. – К.:ДП «Прінт Сервіс», 2015. – 395 с.
 57. Шищенко П.Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании. – К.: Фитосоцицентр, 1999. – 284 с.
 58. Штойко П.И. Изменения ландшафтов Западного Подолья в XV-XX веках: Автореферат дис. канд. геогр. наук. Спец. 11.00.01 – физическая география , геофизика и геохимия ландшафтов – Л., 1986. – 16 с.
 59. Экологический атлас бассейна Днестра. Тирасполь. 2012р.
 60. Экология и природопользование Учебное пособие / Под ред. д-ра геогр. наук, проф. В.М. Разумовского. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2011. – 167 с.
 61. Яров Я.С. Огляд якості вод лівих приток верхнього Дністра по гідрохімічним показникам. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: http://www.rusnauka.com/8_NMIW_2008/Geographia/27521.do c.htm
 62. Язык А.В. Малі річки України: Довідник. – К.: Урожай, 1991. – 296 с.
 63. Язык А. В., Шмаков В. М. Особенности функционирования малых рек в условиях интенсивного антропогенного воздействия. Мелиорация и водное хозяйство. – 1991. – Вып. 75. – С. 27–31.
 64. Язык А.В. Экологические основы рационального водопользования. – К.: Изд-во "Генеза", 1997. – 640 с.
 65. Richling A., Solon J. Ekologia krajobrasu. – Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 1996. – 320 s.
 66. Uminski T. Ekologia, środowisko, przyroda. – Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1996. – 416 s.

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. Розгдів Зборівського району	17	с. Махнівці Львівської області
Зварич	Махнівку	ліва	с.Розгдів Бережанського району	15	1,5 км на пн. від с. Годів Зборівського району
Ценівка	Золоту Липу	ліва	с. Потутори Бережанського району	26	район формування витoku – с. Олесине та с. Ценів Козівського району
Долина Попова	Ценівку	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
Барш	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.Дуліби Бучацького району	10	1 км півд.-зах. с. Берем'яни Бучацького району
Криниця	Дністер	ліва	2 км півд. с. Шупроминці Заліщицького району.	10	0,5 км пн.-сх. с. Сверхівці 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.Шуларка Борщівського району (2 витокі)
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. Коропець					
Масювка	Коропець	права	1 км півн. с. Новосілка Підгацького району	10	1,5 км під.-зах. с. Криве Козівського району
Доброводка	Коропець	ліва	м. Монастирська	20	2 км пн.-сх. с. Мозолівка Підгацького 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 Підгацького району
Вільховець	Стрипу	ліва	с. Новосілка Бучацького району	38	с. Добропілля Бучацького району

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Басейн р. Серет					
Серет Лівий	Серет	ліва	с. Ратищі Зборівського району	10	с. Загір'я 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 Теребовлянського району	17	с. Мар'янівка Тернопільського району
Свинюха	Нішлу	права	с. Ладичин Теребовлянського району	13	2 км на пд.-сх. від с. Багатківці Теребовлянського району
Заздрість	Серет	права	с. Різдвяне Теребовлянського району	17	західна околиця с. Заздрість Теребовлянського району
Брушиця	Серет	права	с. Острівець Теребовлянського району	19	район формування між х. Панталиха та с. Стара Брикуля Теребовлянського району
Гнізна	Серет	ліва	між с. Семенів та с.Залав'є Теребовлянського 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. Опрілівці Збарзького району

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Теребна	Гнізну	ліва	с. Великі Бірки Тернопільського районину	16	с. Романівка Тернопільського району (утворюється від злиття рік Хмельова долина та Дзюрава)
Дзюрава	Тереб- ну	права	с. Романівка Тернопільського району	11	с. Романове Село Збарзького району (3 витоки)
Хмельова Долина	Тереб- ну	ліва	с. Романівка Тернопільського району	18	район формування між с. Панасівка, Колодіївка, Жеребки Підволочиського району
Качава	Хмельо- ву 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. Сущин 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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Млинка	Серет	ліва	с. Угринь Чортківського району	11	1,5 км півн. с. Озеряни Борщівського району
Черкаска	Серет	права	с. Сосулівка Чортківського району	20	1 км півд. с. Білобожниця Чортківського району
Тупа	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					
Стрілька (Нічлавка)	Нічлаву	права	між с. Колиндяни і с. Давидківці Чортківського району	33	2,5 км пн.-зах. с. Яблунів Гусятинського району
Рудка Мала	Нічлавку	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. Воробіївка та с. Просівці	13	між с. Кошляки

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

			Підволочиського району		і с. Гнилиці Підволочиського району
Самчик	Вовчик	права	с. Скорики Підволочиського району	20	с. Шили Підволочиського району
Вовчак	Самчик	права	с. Скорики Підволочиського району	10	с.Лозівка Підволочиського району
Самець	Збруч	права	смт Підволочиськ	14	1,5 км на зх. від с. Богданівка Підволочиського району
Хмелинська	Самець	права	с. Росохватець Підволочиського району	11	0,5 км на пн.зх. від с. Хмелиська Підволочиського району
Сновида	Збруч	права	с. Чернилівка Підволочиського району	10	2 км на пд.сх. від с Молчанівка Підволочитського 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 Тербовлянського району
Іванівка	Тайну	ліва	с. Великий Говилів	11	с. Іванівка Тербовлянського району

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

			Теребовлянського району		
Стави	Тайну	ліва	м. Хоростків Гусятинського району	29	пн. околиця с. Іванівка 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.Гнидава, Коханівка Збарзького району

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

Горинка	Горинь	ліва	с. Юськівці Лановецького району	26	між с. Великий Кунинець і Горинка Кременецького району
Добринь	Горинь	права	с. Устечко Кременецького району	11	зх. околиця с. Івання 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 раону	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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

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

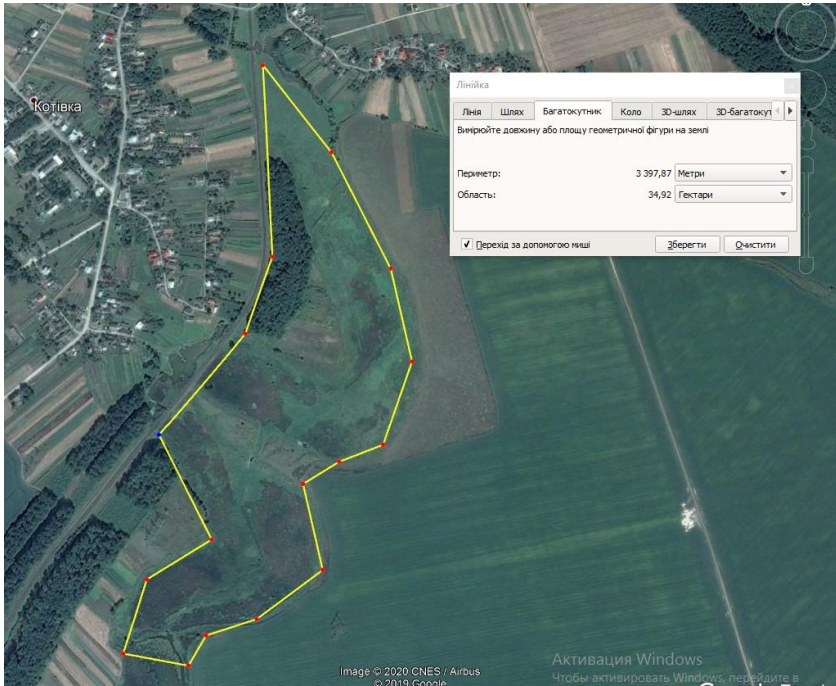


Рис Б.1. Територія на захід та південний схід від с. Котівка (за залізничною колією) площею 34,92 га представлена верхів'ям ставу у с.Теклівка (водно болотна та лучна рослинність), потребує додаткового обстеження є перспективною для створення однієї або кількох пам'яток природи.

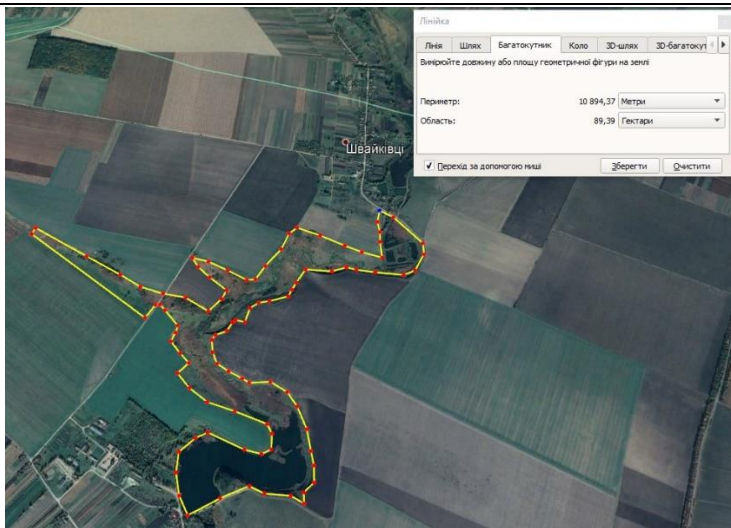


Рис. Б.2. Територія нижче по течії від с Швайківці площею близько 90 га, що являє собою долину Нічлави та її притоки глибиною врізу до 25 метрів. Потребує додаткового обстеження.

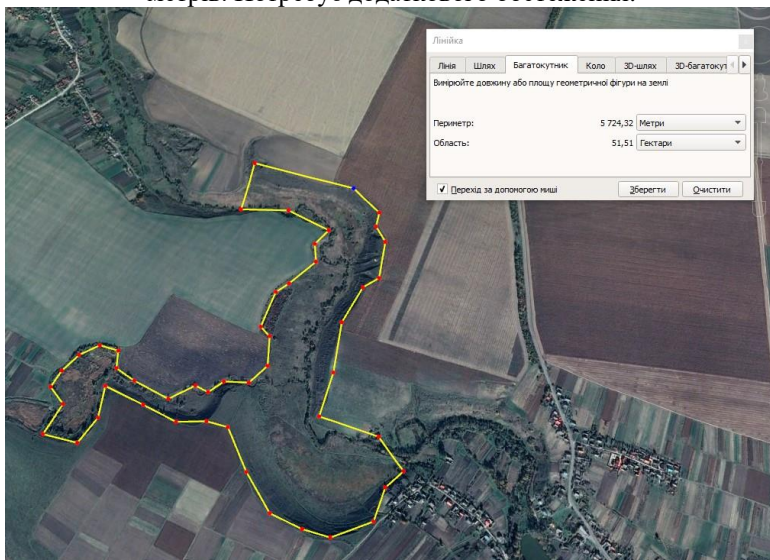


Рис. Б.3. Долина річки між селами Шманьківці і Колиндяни площею близько 51 га. Являє собою залужену долину річки глибиною 20-25 метрів. Потребує додаткового обстеження.

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.

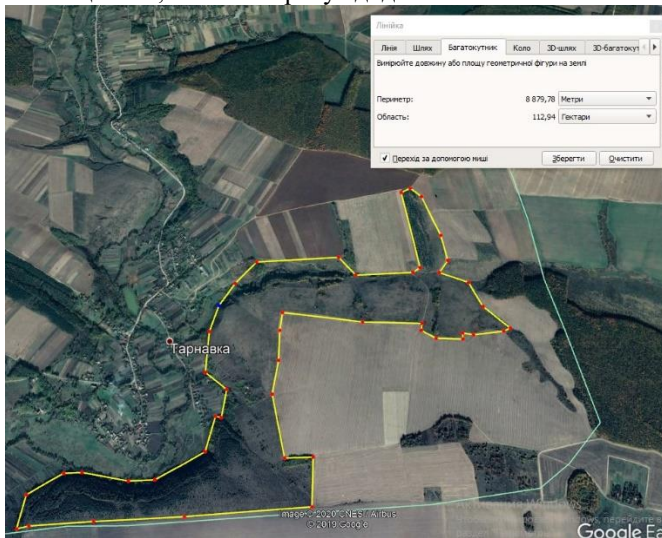


Рис. Б.5. Схил Нічлави та долина її лівої притоки на схід та південь від с.Тарнавка, Площа 113 га. Висота схіло близько 40 метрів, є частково залісненим та вкритий чагарниками. Потребує додаткового обстеження.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

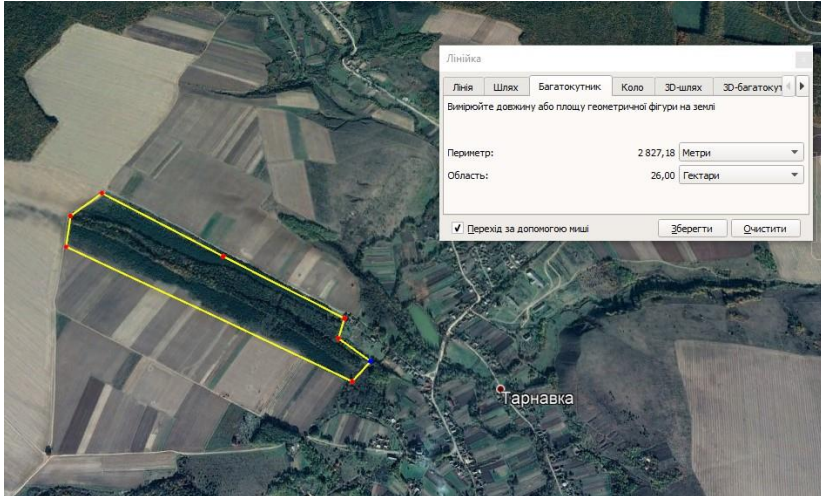


Рис. Б.6. Заліснена права притока Нічлави на захід від с.Тернавка, площею 26 га. Територія вкрита чагарниковою та деревною рослинністю. Перепад висот від верхньої до нижньої точки складає близько 40 метрів. Потребує додаткового обстеження.

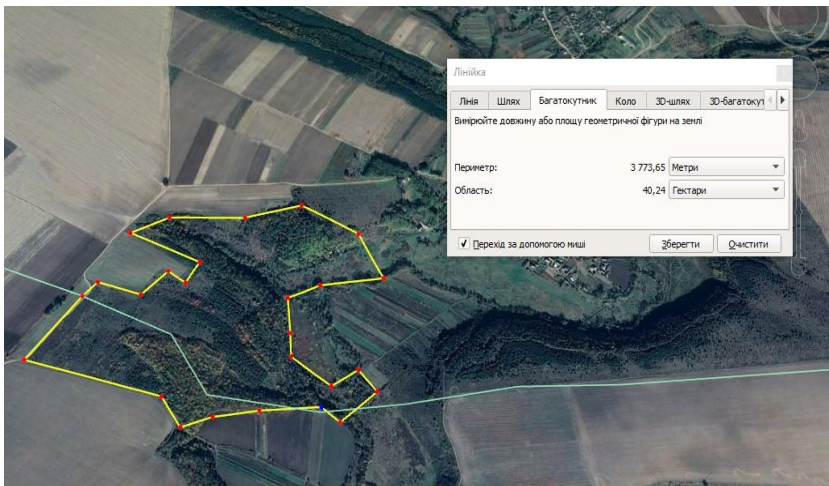


Рис. Б.7. Правий схил Нічлави зі змішаною рослинністю, площа близько 40 га. Потребує додаткового обстеження.

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

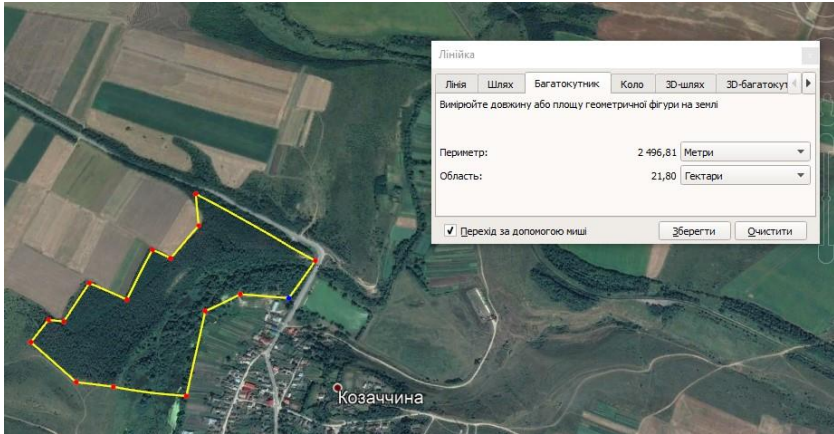


Рис. Б. 10. Заліснена територія правого схилу та долини річки на захід від с.Козаччина площа близько 22 га. Висота схилу 40-50 м. Потребує додаткового обстеження.

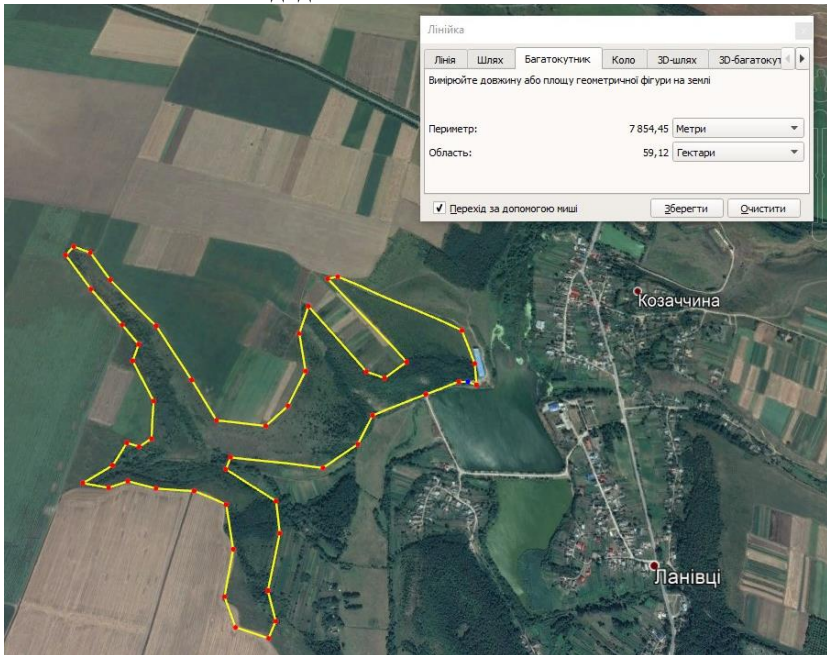


Рис. Б.11. Правий схил річки на схід від сс. Козаччина та Ланівці площею близько 60 га. Вкритий чагарниковою та лучною рослинністю. Потребує додаткового обстеження.

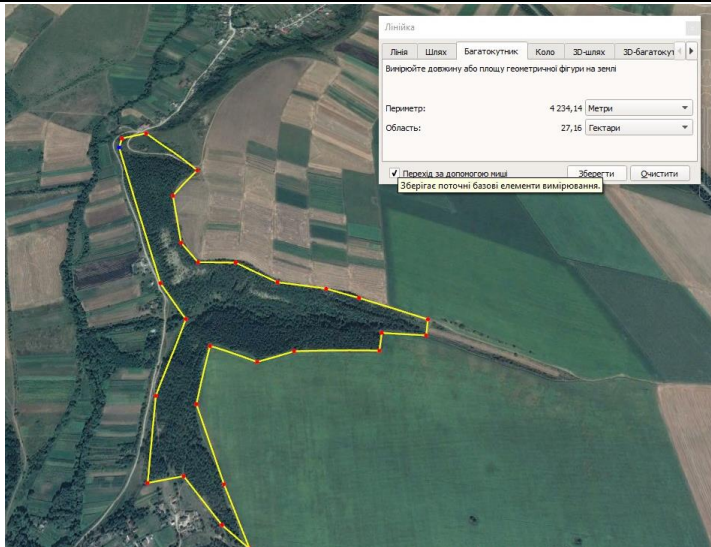


Рис. Б.12. Лівий схил з балкою вкритий лісово-чагарниковою рослинністю площею близько 27 га на північ від с. Верхняківці. Потребує додаткового обстеження.

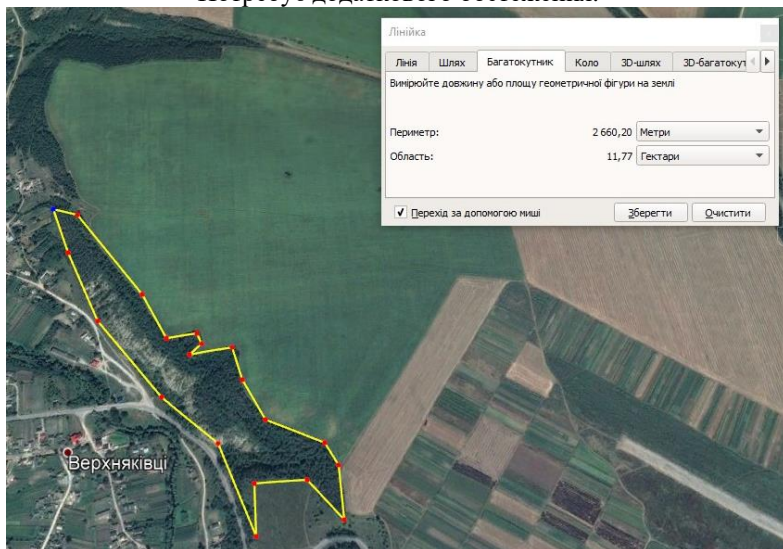


Рис. Б. 13. Лівий схил річки площею близько 12 га, висотою близько 60 м. Частково заліснений. На схилі є виходи скельних порід. Потребує додаткового обстеження.

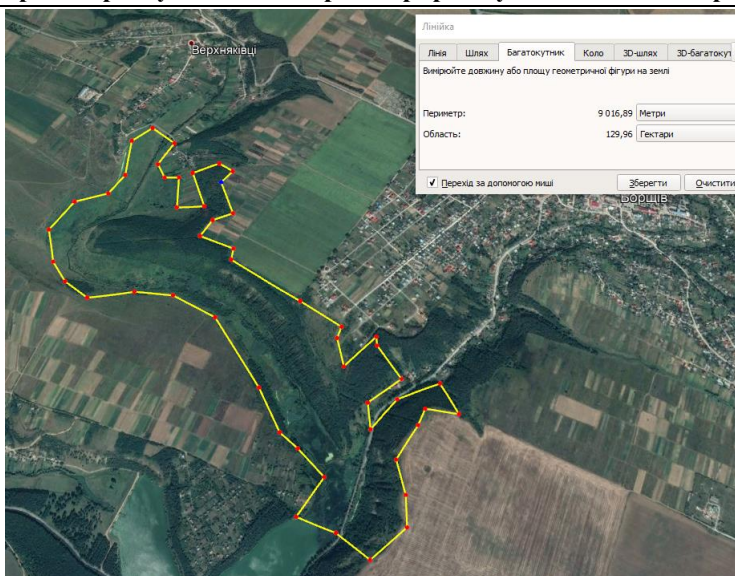


Рис. Б.14. Долина річки нижче села Верхняківці площею близько 130 га, глибиною до 70 метрів. Потребує додаткового обстеження.



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

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

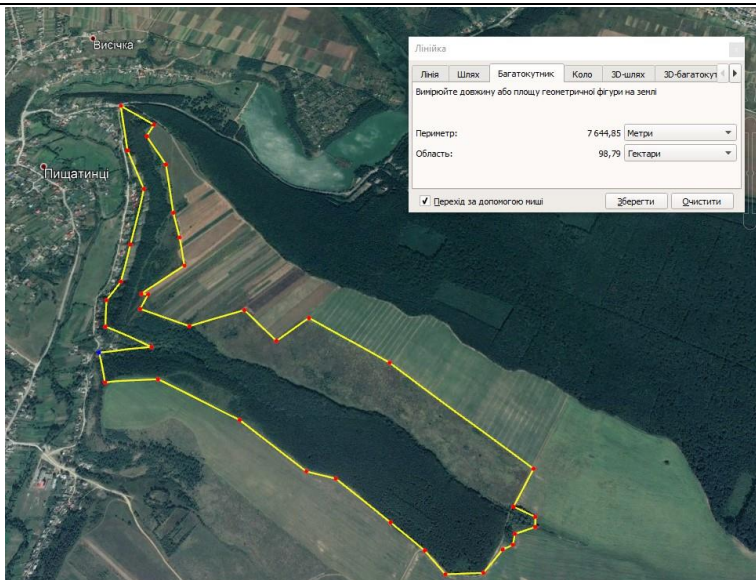


Рис. Б.16. Долина лівої притоки та схилу долини річки площею до 100 га. Потребує додаткового обстеження.

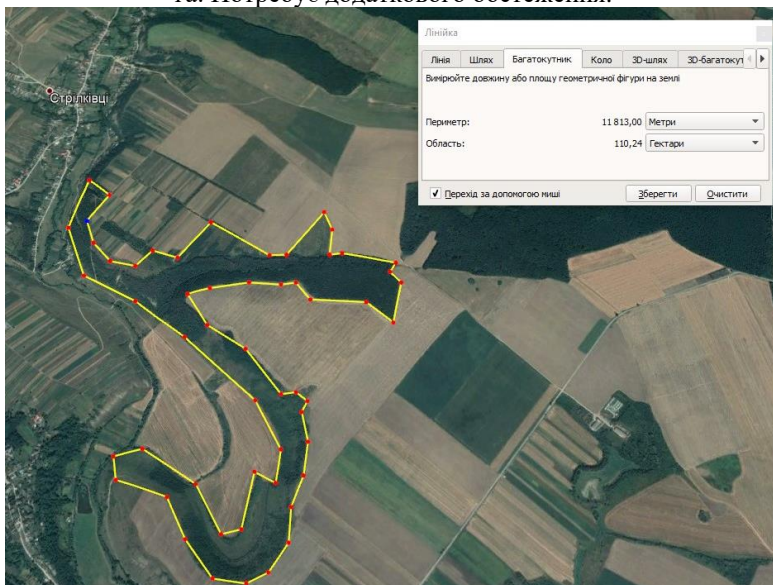


Рис. Б.17. Лівий схил річки та долина притоки площею близько 110 га. Потребує додаткового обстеження.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

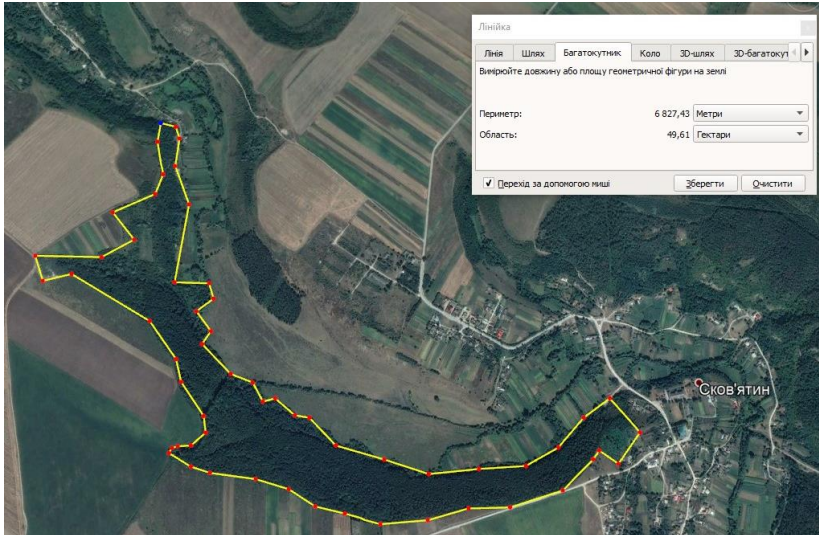


Рис. Б.18. Правий схил долини площею 50 га, переважно вкрита деревною рослинністю. Висота схилу близько 50 м.

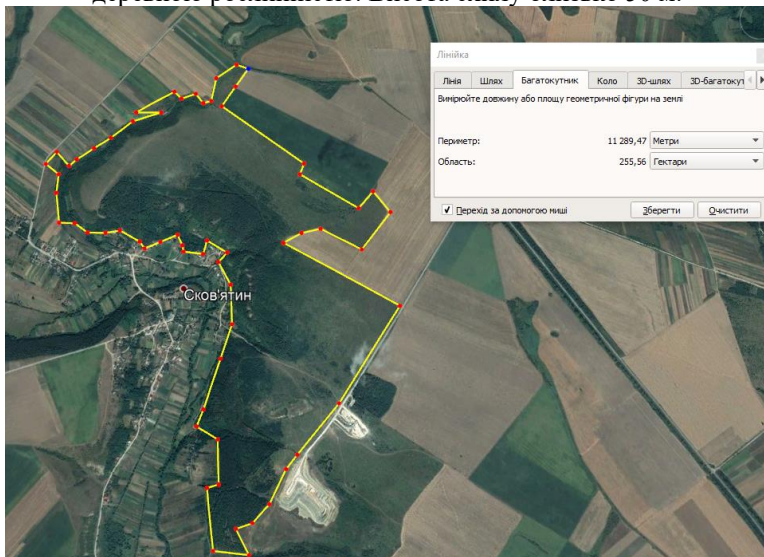


Рис. Б.20. Лівий схил річки вкритий деревною рослинністю, який виходить на вододіл де знаходяться значні площі покинутих сільськогосподарських угідь, які доцільно заліснити, загальна площа 255 га, з них приблизно половина – покинуті с/г угіддя.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

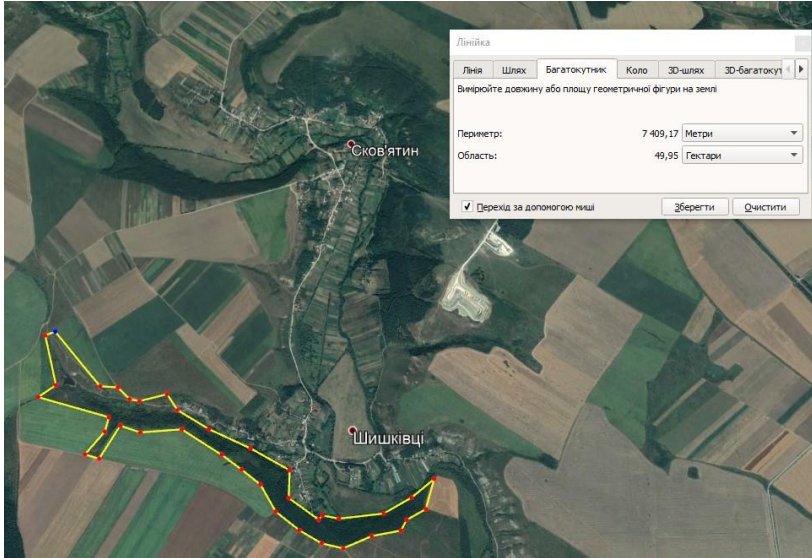


Рис. Б.21. Схил та долина балки на південь та захід від с. Шишківці. Вкрита переважно деревною рослинністю. Площа близько 50 га.

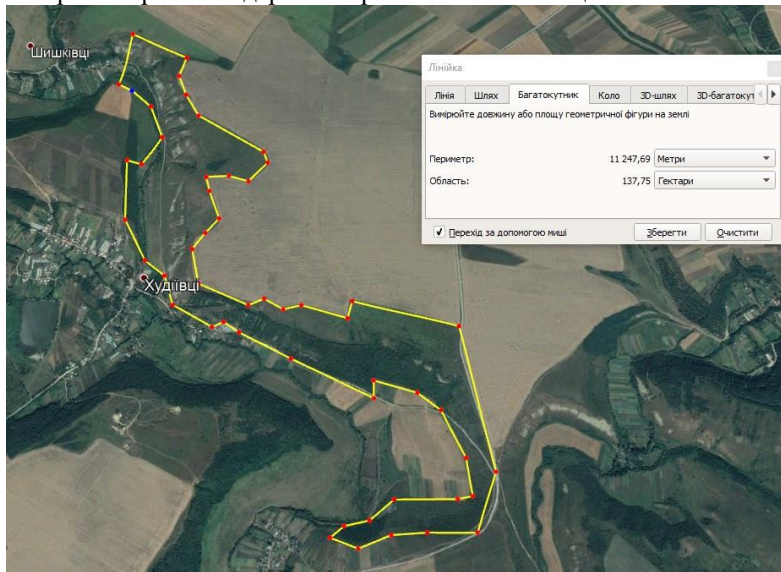


Рис. Б.22. Територія лівого схилу долини Площа близько 138 га. Зустрічається як деревна так і лучна рослинність. Наявні непоодинокі виходи скельним порід.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

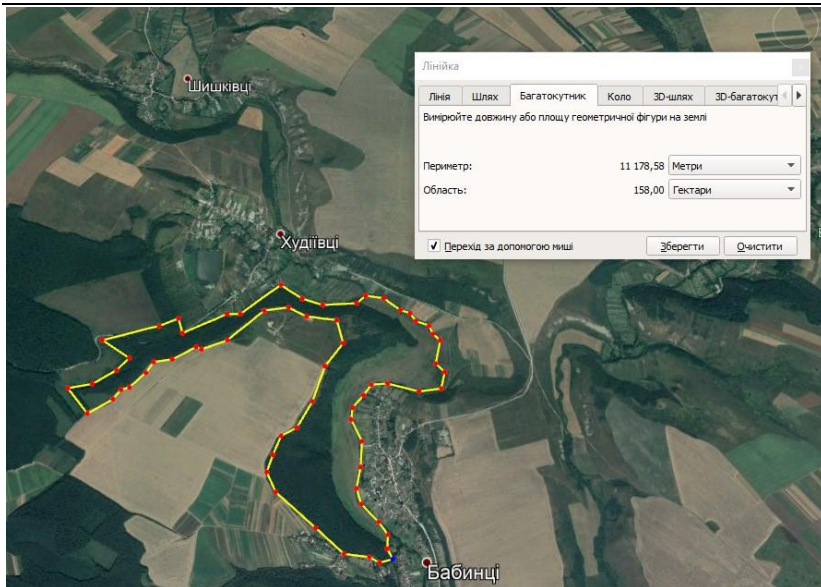


Рис. Б. 23. Долина річки (залужена) правий схил долини та балка (деревна рослинність) Площа 158 га. Балка безпосередньо виходить на Шупарський заказник.

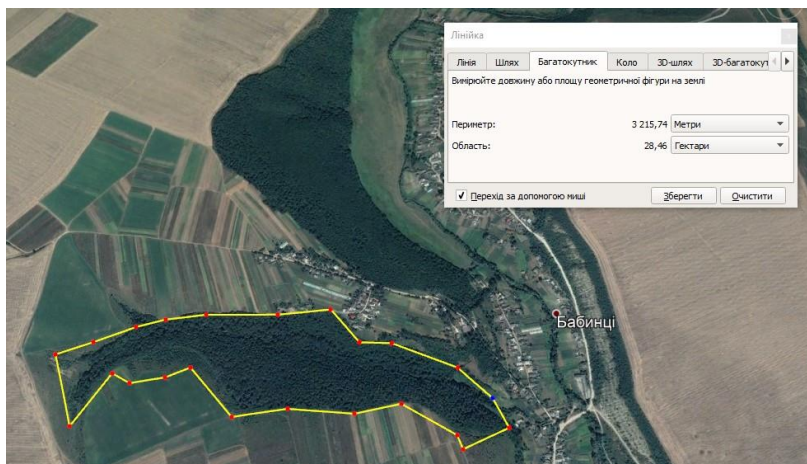


Рис. Б. 24. Балка у правому схилі долини річки. Площа 28,5 га вкрита переважно деревною рослинністю.

Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок

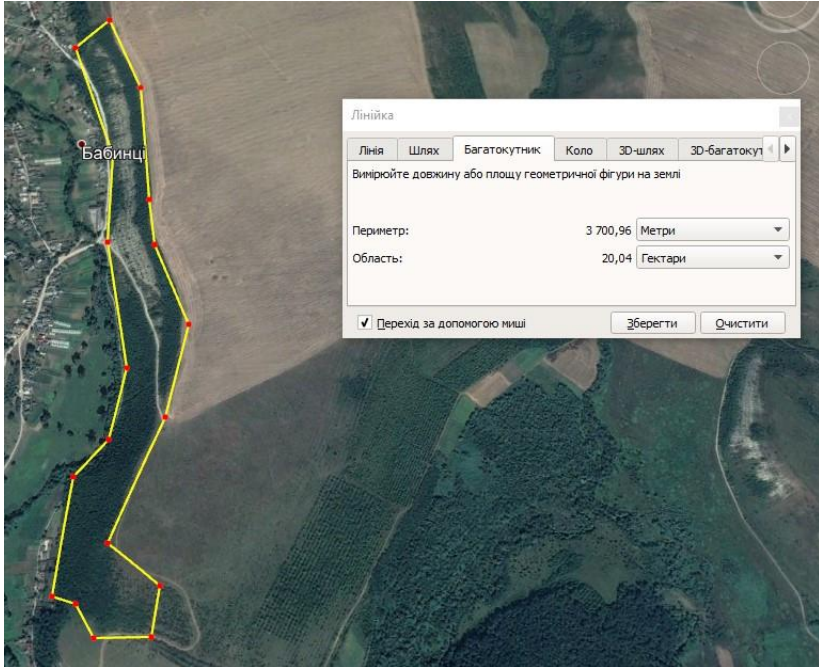


Рис. Б. 25. Правий схил долини річки площею близько 20 га. Верхня частина являє собою кам'янистий схил 40 метрів висотою, при ширині близько 90, нижня заліснена.

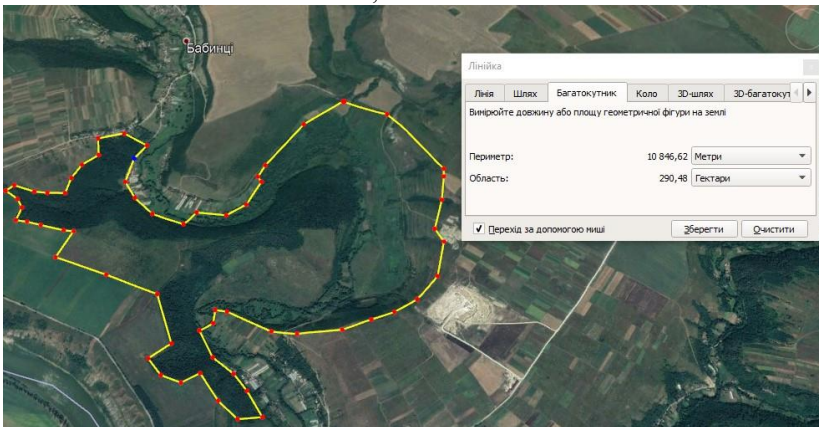


Рис. Б. 26. Місце впадіння лівої притоки Нічлави р. Циганки. Місцевість має досить складний рельєф. Загальна площа близько 290 га.

