

**Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний педагогічний
університет імені Володимира Гнатюка**

**Матеріали звітної наукової
конференції викладачів,
аспірантів, магістрантів,
студентів кафедри геоекології та
методики навчання екологічних
дисциплін та НДЛ
«Моделювання еколого-
географічних систем»**

Тернопіль – 2023

ББК 20.1.Я.73
УДК 504
М 35

Науковий редактор – д. геогр. н., проф. **Царик Л.П.**

Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоecології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем». Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2023. 188 с.

Друкується за ухвалою засідання кафедри геоecології та
методики навчання екологічних дисциплін
Протокол №14 від 15 травня 2023 р.

@ТНПУ ім. В. Гнатюка

**НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНА, НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА І
ПРОФОРІЕНТАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ КОЛЕКТИВУ
КАФЕДРИ ГЕОЕКОЛОГІЇ... У 2022-2023 Н. РОЦІ**

Надзвичайно напруженим і водночас доволі успішним видався навчальний рік. Це проявилось у: веденні занять у змішаному режимі, частих незавершених заняттях під час повітряних тривог і водночас злагоджена робота колективу у навчально-виховній, науково-дослідницькій, громадській і профорієнтаційній роботі. Свідченням цього є:

- виконання навчальних навантажень з п'яти освітніх програм: бакалаврів і магістрів за спеціальністю 101 Екологія , бакалаврів і магістрів за спеціальністю 103 Науки про Землю. Гідрологія, аспірантської підготовки за спеціальністю 103 Науки про Землю;

- успішна підготовка матеріалів і проходження акредитації Освітньої програми «Гідрологія» першого бакалаврського рівня вищої освіти у складі робочої групи: проф. Царика Л., асист. Кузика І., доцентів: Стецько Н., Чеболди І., студента Блотного Ю., стейкхолдерів Вівчарука Я.Д, Софінської О.В;

- успішний захист курсових і попередній захист кваліфікаційних робіт;

- випуску двох номерів фахового видання категорії Б Наукові записки ТНПУ. Серія: географія №53, №54;

- продуктивна співпраця аспірантів кафедри у проведенні натурних польових досліджень, підготовці наукових публікацій у фахових виданнях;

- проведення звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін із публікацією матеріалів конференції;

- продовження успішної роботи над колективною науково-дослідною темою «Концептуальні і прикладні засади геоекологічної оцінки впливу на довкілля, природоохоронного менеджменту та екологічної безпеки геосистем Подільського регіону»;

- успішно реалізуються українсько-британський проект «Програма вдосконалення викладання у вищій освіті», проект «Національної докторської школи з екологічної політики, менеджменту та техноекології» в межах виконання проекту ЕРАЗМУС.

- участь у підготовці матеріалів на міжнародний конкурс Жан Моне по програмі Еразмус+;

- участь в польсько-українському конкурсі в рамках прикордонної співпраці;

- проведення серії профорієнтаційних заходів з учнями Теревовлянської гімназії, Тернопільського технічного ліцею, ЗОШ №10, №7, №12 м. Тернополя,

- участь у святкуванні Дня університету і Дня географічного факультету, святі вишиванки;

- активна участь у проведенні наукових пікніків у м. Тернополі;

- проведення виїзних практик студентів 1,2,3 курсів і виробничої практики магістрів.



Рис. 1. Робочі та святкові моменти у 2022-2023 н.р.

Особливої уваги заслуговую науково-дослідницька робота викладачів, аспірантів, студентів. Впродовж 2022 року підготовлено і опубліковано 110 наукових праць, серед яких

розділ у монографії, 10 навчальних посібників, участь у 9-и закордонних конференціях, участь у співорганізації 2-х міжнародних конференцій в Україні, організація всеукраїнської наукової конференції, присвяченої 100-літньому ювілею М.П. Чайковського, участь у НК, присвяченій 70-й річниці від народження проф. Заставецької О.В., опубліковано 26 статей у фахових виданнях, 25 студентських публікацій (табл.1).

Таблиця 1

Зведена інформація про результати науково-дослідницької роботи за 2022 рік

2022	Царик Л.П.	Чеболда І.Ю.	Кузик І.Р.	Новицька С.Р.	Барна І.М.	Стецько Н.П.	Лісова Н.О.	Янковська Л.В.	Всього по кафедрі
Загальна к-сть публікацій: викладач/студ.	26/ 7	14/ 1	25/ 5	13/ 9	10/ 8	3/1	7/4	12/ 6	110 / 42
Кі-ть публікац. викл. у виданнях категорій «А» / «Б»	1/7	-/1	1/5	-/2	-/2	-/1	2/1	-/3	4 / 22
Опубл..моно гр./навч. посібн. /практикумів і метод. розробок	1/1/ 2	-/-/8	1/- /2	-/-/4	-/-/2	-/-/2	1/- /2	-/-/3	2/1/ 25
Участь виклад. у наук. конф: міжнар. / національних	8/4	1/2	7/6	3/3	4/1	-/2	2/4	2/3	27/ 25

Участь студ. у науков. конфер. міжнар. / національних	1/1	-/1	-/1	-/5	-/3	-/-	-/4	-/4	1/1 9
Кількість студ. публік. у фахов журн / магіст. / студен. вісниках	- /1/3	-/1/-	-/-/2	- /1/3	- /3/2	-/1/-	- /2/2	1/- /3	1/9/ 15
Захищено магіст./ кваліфік. / курсових робіт	- /1/5	1/1/ 3	- /1/4	2/2/ 3	2/2/ 3	1/1/ 3	1/1/ 3	2/2/ 2	9/1 1/2 6
К-ть пробл. наук. гуртків / задіяно студ.	1/9	1/8	1/6	1/7	1/7	1/8	1/6	1/9	8/6 0
К-сть публікац. викл. у зарубіж. виданнях	7	1	7	1	-	-	3	1	20
Підготовл. студ. наук робіт на Всеукр. конкурси	1	-	-	-	-	-	-	1	2

Базові результати наукової роботи у 2022-23 навчальному році:

1. Проведено узагальнений аналіз геоекологічних проблем малих річок Тернопільської області на матеріалах річок Джурина, Гнізни, Нічлави у статті «**3 історії дослідження геоекологічних проблем малих річок Західного Поділля**» та монографічному дослідженні «**Природокористування та охорона природи в басейнах малих річок. Монографія**»

Царик Л., Царик П. Кузик І., Царик В.). Тернопіль, Ред. вид. відділ, 2022, 162 с.

2. Проведено експедиційне дослідження долини р. Нічлави (опублікована колективна стаття **Царика Л., Мельника Ю., Кузика І. Регламентация господарської діяльності на ставках та водосховищах річки Нічлава**) у фаховому виданні Категорії Б «Людина та довкілля. Проблеми неоекології», 2022. Випуск 38.

3. Проконсультовано проведення процедури оцінки впливу на довкілля малої гідроенергетики (на матеріалах річки Серет.).**Барна І.М., Царик Л.П., 2023-2023, Звіт ОВД**

4. Проведено оцінювання заповідної та екологічної мереж Чортківського та Кременецького адміністративних районів (Опубліковано статті **Царика Л., Кузика І., Царика П.** у фахових виданнях категорії Б, **Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка Серія: географія за №53 та №54**

5. Проведені натурні дослідження регіональних проблем сталого розвитку і проблеми ліхеноіндикації теренів с. Озерна та підготовлені роботи на Всеукраїнській конкурси з екології випускником бакалаврату **М. Подтабачним (н.к. Ph.D І.Кузик)** і студенткою 3 курсу **І. Писаревич (н.к. доц. Новицька С.Р.).**

6. Концепт оцінки впливу на довкілля через призму системного аналізу та регіональні тренди глобальної зміни клімату на території Тернопільської області висвітлені у публікаціях **доц. І. Барни** у фаховому виданні **Наукові записки ТНПУ. Серія географія у №52.**

7. Активна участь у профорієнтаційних заходах (Екофорумі у ЗОШ №10 м Тернополя, 10 ювілейних наукових пікніках) **доц. Л. Янковської, доц. С. Новицької**

8. Участь в оргкомітеті та проведені всеукраїнської наукової конференції, присвяченої пам'яті професора **О. Заставецької, доц. Н. Стецько.**

9. Підготовлено серію навчальних посібників з дисциплін кафедри доц. **Чеболдою І.Ю.**, за які автором отримано найвищу рейтингову оцінку з освітньої діяльності [2].

Результати рейтингового оцінювання науково-педагогічних працівників кафедри наведені у табл. 2. Вони демонструють низькі результати у міжнародній діяльності колективу кафедри і відносно низьку активність у культурно-масовій роботі. Переважаючими в оцінюванні є науково-дослідницька робота колективу і освітня діяльність [5].

Таблиця 2

Результати рейтингового оцінювання науково-педагогічних працівників у 2022 році

Викладач	Наука	Освіта	Міжнародна діяльність	Культурно-масова робота	РАЗОМ
Царик Любомир Петрович	400	163	0	30	593
Кузик Ігор Романович	306	181	0	38	525
Чеболда Ігор Юрійович	64	294	0	0	358
Лісова Наталія Олегівна	206	101	0	0	312
Барна Ірина Миколаївна	116	134	40	0	292
Янковська Любов Володимирівна	106	137	0	0	243
Новицька Світлана Романівна	102	115	0	15	232
Стецько Надія Петрівна	43	144	0	0	187

Стосовно підсилення міжнародної діяльності викладачами подано на конкурсний відбір два міжнародні проекти, в разі участі в яких є значна перспектива активізації цієї ділянки роботи. Орієнтирами на новий рік мали б бути 200 балів за результатами науково-дослідної роботи викладача і 150 балів – за результатами навчально-виховної роботи.

Література:

1. Царик Л.П. Колектив кафедри геоєкології...у екоосвітньому середовищі. Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів

кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем». Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2022. С. 3-11.

2. Царик Л.П. Про окремі результати роботи викладачів і студентів кафедри у 2021-2022 роках. Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем». Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2021. С. 3-8.

3. Царик Л.П. Про результати діяльності колективу кафедри геоекології.. у 2013-2019 роках та завдання на найближчу перспективу. Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем». Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2020. С. 3-8.

4. https://tnpu.edu.ua/about/public_inform/vnutr-shn-zabezpechennya-yakost-osv-ti.php

БАРНА І. М., к. геог. н., доцент

**КЛЮЧОВІ ПОЗИЦІЇ ЗАКОНОПРОЄКТУ
8410 «ПРО ВНЕСЕННЯ ЗМІН ДО ЗАКОНУ УКРАЇНИ
«ПРО ОЦІНКУ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ»**

З початком повномасштабної російської агресії суспільні відносини в нашій державі зазнали суттєвих змін. Непохитне бажання українців встояти вимагає від державної влади, як знаряддя регулювання взаємовідносин в суспільстві, оперативного прийняття рішень і кроків, аби їх подолати. Реагувати на загрози та виклики, зумовлені війною, прийшлося у різних галузях, у тім числі, в частині здійснення оцінки впливу на довкілля.

Оцінка впливу на довкілля (ОВД) є механізмом забезпечення екобезпеки, що має на меті унеможливити реалізацію екологічно небезпечних господарських об'єктів, шляхом аналізування проектної документації планованої діяльності. Процедура ОВД передбачає певну стадійність, яка забезпечується використанням автоматизованої інформаційної системи «Єдиний реєстр з оцінки впливу на довкілля». Остання своєю чергою уможливорює взаємодію зацікавлених учасників громадськості, органів державної влади й суб'єктів господарювання у цифровому форматі. З огляду на воєнні дії, цілеспрямоване знищення агресором об'єктів енергетичної інфраструктури України здійснення ОВД виявилось вкрай непростою справою. Складність реалізації ОВД обумовлена ще й необхідністю діяти в межах ЗУ «Про оцінку впливу на довкілля», тому видається актуальним внесення змін до Закону України «Про оцінку впливу на довкілля».

За умов правового режиму воєнного стану підготовка матеріалів з оцінки впливу на довкілля згідно вимог чинного ЗУ «Про ОВД» залишається дієвою процедурою для врегулювання відносин у сфері прийняття екологічно значимих рішень. Проте організаційний супровід процедури оцінки впливу на довкілля за умов, зумовлених повномасштабною російською агресією, на думку ініціатора Проекту Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» є вкрай затребуваним. 1 лютого 2023 р. Кабінет Міністрів України, як суб'єкт законодавчої ініціативи, зареєстрував згаданий законопроект, який на сьогодні готується на друге читання у ВР України, пройшовши прийняття за основу за результатами голосування 11 квітня 2023 р. Його підтримав у своїй доповіді і чинний міністр профільного міністерства Р. Стрілець. За його словами, «майже 5 років практичного застосування механізму ОВД показали нам, в якому напрямку працювати над його удосконаленням. Наша мета – забезпечити післявоєнну відбудову та розвиток бізнесу відповідно до високих європейських екологічних стандартів. При цьому не витратити зайвий час, там де цього можна уникнути [4].

У публікаціях неодноразово зазначалось, що поява в українському законодавстві ЗУ «Про ОВД» наприкінці 2017

року обумовлена як внутрішніми, так і зовнішніми зобов'язаннями, взятими нашою країною. З поміж них – дотримання вимог екологічного законодавства у частині забезпечення громадянам держави безпечного для життя і здоров'я довкілля, а також виконання Україною міжнародних зобов'язань щодо імплементації положень Оргуської конвенції та Конвенції Еспоо, а також транспозиції Директив ЄС із стратегічної екологічної оцінки та оцінки впливу на довкілля [2]. Загалом введення у дію ЗУ «Про ОВД» є значним кроком України у переході до європейських вимог та стандартів у галузі охорони довкілля [1, 2, 3].

На цьому акцентував увагу і чинний міністр. За словами Руслана Стрільця, проведення оцінки впливу на довкілля є міжнародним зобов'язанням нашої країни, виконання якого вкрай важливе під час євроінтеграційного процесу, який зараз проходить Україна.

Прихильники законопроекту додають, що внесення змін до Закону дозволить зробити процедуру ОВД зручнішою, але при цьому не втратити жодного її елемента. Адже це сьогодні один із ключових інструментів забезпечення екологічно збалансованого, сталого розвитку країни [4].

Згідно анонованих змін законопроект передбачає:

✓ зменшення часових витрат для суб'єктів господарювання, через скорочення строку або автоматизацію етапів процедури ОВД. Загалом бізнес витрачав від 216 днів. Тепер всі етапи – до 67 днів;

✓ усунення дискреційних повноважень чиновників при ухваленні рішень;

✓ переведення процедури повністю у цифровий формат [4].

Артикулюючи зміни Міністр захисту довкілля та природних ресурсів Р. Стрільць додав, що крім того, буде оновлений функціонал електронного реєстру ОВД, що дозволить забезпечити:

- зручну та ефективну участь громадськості у процедурі;
- адресне інформування про початок процедури;
- можливість онлайн підписатися на обрані справи та відстежувати перебіг їх розгляду [4].

Відтак, видається доцільним та актуальним проаналізувати пропоновані у Проекті Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» зміни. Відповідно до змісту порівняльної таблиці до Проекту Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» зміни розпочинаються зі статті 2 і торкаються 3-9, 11,14,17 статей. Загалом вони стосуються процедурних моментів здійснення оцінки впливу на довкілля, що й зрозуміло, оскільки одним з заявлених пріоритетів власне й було скорочення термінів проведення оцінки впливу на довкілля, зокрема з 216 до 67 днів, тобто на 60%.

Насамперед, стаття 2 розширена п. 6: «Під час здійснення оцінки впливу на довкілля, уповноважений територіальний орган, а у випадках, визначених частинами третьою і четвертою статті 5 Закону, - уповноважений центральний орган проводить консультації з метою отримання зауважень та пропозицій щодо оцінки впливу планованої діяльності на довкілля з іншими органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування відповідно до їх компетенції з питань, що стосуються довкілля. Порядок проведення консультацій з органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування в процедурі оцінки впливу на довкілля встановлюється центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища. Такі консультації проводяться у письмовій та / або електронній формі протягом строку громадського обговорення звіту з оцінки впливу на довкілля. У разі ненадання зауважень та пропозицій протягом визначеного строку консультацій вважається, що зауваження та пропозиції відсутні». Його реалізація буде визначатися Порядком, яким введена процедура консультацій з органами виконавчої влади та місцевого самоврядування стане зрозумілою.

Починаючи зі статті 4 з'являються часові обмеження, зокрема, щодо надсилання повідомлення про плановану діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля, оголошення про початок громадського обговорення звіту з оцінки впливу на довкілля, інформацію про висновок з оцінки впливу на довкілля та рішення про провадження планованої діяльності відповідним

районним державним адміністраціям та органам місцевого самоврядування не пізніше наступного робочого дня з дня їх надходження або видачі, а районні державні адміністрації та органи місцевого самоврядування оприлюднюють їх не пізніше наступного робочого дня за днем їх отримання. Норма у редакції «не пізніше наступного робочого дня за днем їх отримання» у такий спосіб регламентує роботу уповноважених територіального чи центрального органів у процесі ОВД.

На перший погляд може здатися, що всі пропоновані зміни спрямовані на підвищення ефективності роботи уповноважених територіального чи центрального органів у процесі ОВД. Але й суб'єктам господарювання з метою оптимізації часових витрат на ОВД без втрати декларованих цілей ОВД запропоновано діяти оперативно. Норма у редакції «не пізніше наступного робочого дня за днем їх опублікування» стає обов'язковою для суб'єкта господарювання. Його діяльність у процесі громадського обговорення згідно пропонованих змін тепер стосуватиметься не «органу місцевого самоврядування відповідної адміністративно-територіальної одиниці, яка може зазнати впливу..», а «органів місцевого самоврядування територіальних громад, які можуть зазнати впливу планованої діяльності...», що приводить у відповідність зміст закону до нового адміністративного устрою держави.

Суб'єкт господарювання, отримавши шанс пройти процедуру ОВД втричі швидше, згідно пропонованих законопроектів змін повинен повідомлення про плановану діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля, оголошення про початок громадського обговорення звіту з оцінки впливу на довкілля оприлюднити шляхом розміщення не менше, ніж в трьох публічних місцях (зокрема, на дошках оголошень органів місцевого самоврядування, об'єктів соціально-культурного призначення, відділень поштового зв'язку, на стаціонарно обладнаних зупинках маршрутних транспортних засобів, у місцях, визначених та обладнаних органами державної влади або органами місцевого самоврядування, та інших місцях масового перебування населення) на території, де планується провадити плановану діяльність та в усіх населених пунктах, які можуть зазнати впливу планованої діяльності. До цього такої норми

щодо кількості публічних місць для оприлюднення інформації не було.

Згідно законпроекту суб'єкт господарювання засобами реєстру подає уповноваженому територіальному органу/уповноваженому центральному органу, відомості, що підтверджують факт та дату оприлюднення суб'єктом господарювання повідомлення про плановану діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля. До цього такої норми не було.

Серед пропонованих змін також і те, що згідно п. 1. ст. 5 «суб'єкт господарювання інформує уповноважений територіальний орган про намір провадити плановану діяльність та оцінку її впливу на довкілля шляхом заповнення форми повідомлення про плановану діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля, у Єдиному реєстрі з оцінки впливу на довкілля або із застосуванням інших засобів електронних комунікацій чи інформаційної системи, користувачами якої є уповноважений територіальний орган та суб'єкт господарювання».

У підсумку, процедура оцінки впливу на довкілля, передбачена ЗУ «Про оцінку впливу на довкілля» є інструментом, який дозволяє громадськості, органам державної влади, органам місцевого самоврядування й суб'єктам господарювання спільно приймати рішення, які б відповідали концептуальним засадам сталого розвитку шляхом унеможливлення реалізації екологічно недопустимих та екологічно збиткових проєктів. Проте нові виклики, зумовлені російською воєнною агресією з 24.02.2022 р. вимагають змін у реалізації ОВД, яка повинна відбуватися у належний спосіб з врахуванням потреби забезпечення даних, які фігурують у Єдиному реєстрі впродовж процедури ОВД та дотримання засадничих принципів гласності, прозорості та державного регулювання. Пропоновані Проєктом Закону України «Про внесення змін до Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» зміни доволі революційні, з огляду на потребу швидко і ефективно перебудувати роботу, зокрема, фахівцям уповноважених територіального чи центрального органів.

Література:

1. Антонюк У. В., Джуган В. О. Правове регулювання оцінювання впливу на довкілля в Україні. URL : <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/35/541/1149-1?inline=1> (дата звернення: 15.02.2023).
2. Барна І. М. ОВД як механізм забезпечення екологічної безпеки. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2019. № 1. С. 217-225. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.19.2.27>
3. Процедура оцінки впливу на довкілля планованої діяльності : короткий огляд. URL : <http://epl.org.ua/human-posts/protsedura-otsinky-vplyvu-na-dovkillya-planovanoyi-diyalnosti-korotkuj-oglyad> (дата звернення 20.01.2023).
4. Уряд схвалив зміни до законопроекту про оцінку впливу на довкілля. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/uriad-skhvalyv-zminy-do-zakonoproektu-pro-otsinku-vplyvu-na-dovkillia> (дата звернення 20.01.2023).

ЧЕБОЛДА І. Ю., к. геог. н., доцент

БИОРЕГИОНАЛІЗМ ЯК ІДЕЯ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ РЕГІОНІВ (НА ПРИКЛАДІ БІЛОКРИНИЦЬКОГО СТАРОСТИНСЬКОГО ОКРУГУ КРЕМЕНЕЦЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ)

Біорегіоналізм (нове проживання) - напрям у екофілософії, політико-філософська доктрина, згідно з якою любов до землі і спосіб життя формуються конкретним місцем проживання людей. У біорегіоналізмі приховано ідею децентралізації як у політичній, так і в економічній сферах. Біорегіоналізм припускає, що людський спосіб життя повинен бути сумісним з вимогою біорегіональних спільнот планети [1].

Розробниками теорії біорегіоналізму є екологісти П. Берг і Р. Десманн. Основоположні принципи були розроблені К. Сейлом і Дж. Доджем [1].

Відповідно до цієї концепції, біорегіон - це територія, сформована певними умовами природного ландшафту (екосистеми) і може бути значною мірою самодостатньою для забезпечення спільноті людей, що там мешкає, достатніми ресурсами. Крім цього, біорегіон визначається не тільки як природна структура, але і як якась сфера суспільної свідомості про місце і сукупності принципів, згідно з якими слід жити людям на даному місці [1, 2].

Біорегіоналізм можна визначити як принцип узгодження економіки, культури, освіти та системи управління якоїсь територіальної спільноти з екологічним потенціалом даного регіону. Біорегіоналізм наполягає на комунальній власності на землю, оскільки природні ресурси належать усім рівною мірою і таке спільне господарювання має стимулювати дбайливе ставлення до ресурсів, зменшення обсягів відходів, технології вторинної переробки тощо

Отже, об'єктом дослідження є Білокриницький старостинський округ Кременецької територіальної громади. Предмет дослідження – характеристика узгодженості економіки, культури, освіти та системи управління даної території. Завдання вивчити реалізованість принципів децентралізації на прикладі Білокриницького старостинського округу Кременецької територіальної громади.

Актуальність дослідження зумовлює необхідність пошуку напрямків і механізмів удосконалення сучасної системи децентралізації, з метою оптимізації та раціонального використання природних ресурсів.

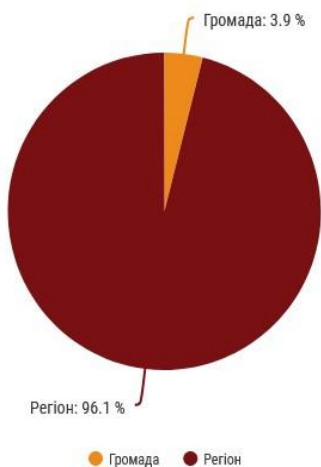
Історико - географічна довідка. До Кременецької міської територіальної громади входять 44 населених пункти, а саме: місто Кременець; села: Білокриниця, Андруга, Веселівка, Лішня, Великі Бережці, Малі Бережці, Іква, Хотівка, Великі Млинівці, Підлісці, Гаї, Града, Діброва, Кімната, Горинка, Духів, Кушлин, Дунаїв, Богданівка, Куликів, Савчиці, Жолоби, Катеринівка, Рибча, Іванківці, Колосова, Двірець, Рудка, Крижі, Підгайці, Вербиця, Кудлаївка, Плоске, Підлісне, Попівці, Весела, Новий Кокорів, Старий Кокорів, Сапанів, Чугалі, Бонівка, Зблази та Шпиколоси [3].

Адміністративний центр громади розташований у м.

Кременець. Загальна площа Кременецької міської територіальної громади становить 52290,0 га. Чисельність населення громади становить 42 064 осіб [3].

Інфографіка показує відносно незначну частку площі і населення Кременецької громади у загальному обсягу регіону (522,9 км² і 13823 км² та 42,064 тис. і 1026,138 тис. осіб відповідно) Рис. 1. Густота населення на км²: громада – 80,4, регіон – 74,2 [3].

Порівняння кількості населення громади і регіону, осіб



Порівняння площі громади і регіону, км²

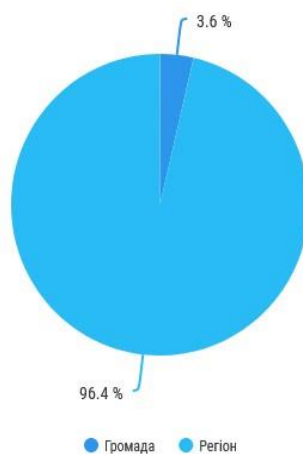


Рис. 1. Порівняння кількості населення (осіб) та площі громади і регіону (км²) [3]

Білокриницький старостинський округ – адміністративно-територіальна одиниця та орган місцевого самоврядування у Кременецькому районі Тернопільської області. Адміністративний центр – село Білокриниця а також села Андруга (Мала Андруга), Веселівка, Лішня [3].

Село Білокриниця. Відстань до районного центру – 5 км. Населення – 3098 осіб. Територія – 5122 га. Під забудовою – 416,2 га. Ставків - 31,3 га. Рілли - 2272,3 га. Пасовищ - 720,2 га. Ліс – 1346,8 га. Сіножаті – 85,5 га. Багаторічні насадження – 55,8 га. Заказники, заповідники, реакційні зони – 30,12 га.

Білокриниця – село Кременецького району Тернопільської області. Розташоване на віддалі 5 км на північ від районного центру.

Назва села походить від того, що колись воно стояло біля криниці, джерело якої мало біле крейдяне дно. Розташоване на березі річки Дядьківська Криниця – притока річки Іква. На півдні та сході оточене Кременецькими горами. Через село проходить автотраса Доманово – Ковель - Чернівці – Теблече. Поблизу Білокриниці виявлено археологічні пам'ятки пізнього палеоліту, мезоліту, лендельської, черняхівської, давньоруської, комарівсько - тшинецької культур [4].

Виникнення села Білокриниця відноситься до IX – XI ст., тобто до періоду заснування міста Кременця. Через село проходив торговельний шлях з Кременця на Дубно і далі на Волинь, що сприяло його заселенню. Перша писемна згадка - у грамоті князя Свидригайла від 9 травня 1438 року [4].

Із загарбанням Галичини і Волині литовськими, а потім польськими феодалами з XIV ст. землі Кременеччини, в т.ч. і Білокриниця належали литовським феодалам та польській шляхті [4].

У першій половині 16 століття Білокриниця належала до Кременецького замку, була власністю Б. Білокриницького, потім тривалий час нею володіли князі Збараські, котрі й заснували тут замок. 1605 року його знищили татари [4].

Під час визвольної війни українського народу 1648 – 1654 рр. багато білокриничан влилося в козацький полк Максима Кривоноса і допомагало повстанцям оволодіти Кременецьким замком (1648 рік) [4].

Населення Волині брало участь у гайдамацькому повстанні 1768 р. Білокриничани підтримували загін ватажка гайдамаків Вергуна, який діяв під Кременецем і Шумськом.

Саме Білокриниці почав ці спогади Т.Г. Шевченко, який у жовтні 1846 р. побував на Кременеччині і відвідав село. Тут йому розповідали про гайдамацького ватажка Вергуна, про підземні сховища гайдамаків, що було використано у повісті «Варнак», а також у поемі з однойменною назвою [4].

1866 Білокриницький замок і навколишні землі придбав таємний радник Київського генерал – губернатора О.Воронін. За

його заповітом 1892 в замку було відкрито сільськогосподарську і ремісничу школу (сучасний Кременецький лісотехнічний коледж) [4].

За ризьким договором 1920 року західноукраїнські землі, в т.ч. і Білокриниця відійшли до панської Польщі. В Білокриниці було лише одна початкова школа з польською мовою викладання. Навчання рідною мовою було заборонено, 30% дітей не відвідували навіть початкової школи [4].

1939 році було відкрито сільську бібліотеку, клуб з кіно пересувною апаратурою. Почала працювати семирічна школа.

Жахлива німецька окупація тривала з 4 липня 1941 р по 19 березня 1944 року [4].

Після окупації відновлює свою роботу семирічна школа, відкрито вечірню школу, почали діяти клуб, бібліотека, медпункт, відкрито лісотехнікум. Є кам'яна церква Іоанна Богослова (1890) [4].

В лісотехнічному коледжі працює краєзнавчий музей. Діють загальноосвітня школа I- III ступенів, будинок культури, 4 бібліотеки, 3 ФАПи, відділення зв'язку, амбулаторія загальної практики сімейної медицини, швейна майстерня, 4 магазини, підприємство ТОВ «Кременецьке Молоко». Село Білокриниця газифіковане у 2004 році. У цьому ж році проведено розпаювання земель .

Андруга (Мала Андруга) розташоване на віддалі 3 км від центру сільської ради. Село розташоване над р. Іква . Поблизу села є поклади торфу.

Перша згадка про село Андруга – 1545 рік. Першу дерев'яну церкву в с. Андруга збудовано в 1742 році. Вона збирала парафіян до 1910 р. А на її місці збудували церкву, яка існує до сьогодні. У 1900 році вигнали пани жида із корчми і переобладнали її на школу. І всі діти почали ходити до школи.

За ризьким договором 1920 року західноукраїнські землі, в т.ч. і с. Андруга відійшли до панської Польщі.

У 1939 році було відкрито сільську бібліотеку, кіно з пересувною апаратурою. У 1946 році в селі облаштовано бібліотеку, почала працювати сільська школа [4].

На околиці села Андруга розташований Малоандрузький ботанічний заказник місцевого значення (34,4 га). Є церква Св.

Луки (1910-1915 р.) [4]. Діють сільський клуб, бібліотека, фельдшерсько – акушерський пункт, магазин.

Веселівка розташоване на віддалі 2 км від центру сільської ради. До с. Веселівка приєднано хутір Високий Горб та Дубина.

На півдні та сході оточене Кременецькими горами.

Перша згадка про село Веселівка (XVI) – як власність князів Вишневецьких. До 1890 року належала графу Вороніну. Виявлено залишки древньоруського городища. Є церква Різдва Пресвятої Богородиці (1990). Діють сільський клуб, бібліотека, фельдшерсько – акушерський пункт, магазин [4].

Лішня розташоване на віддалі 5 км від центру сільської ради. Перша згадка про село Андруга – 1545 рік.

Село Курхова знаходилося там, де зараз урочище Діхтярня. Це село зникло у другій половині XVII ст. Панський будинок було знищено у 1944 році під час воєнних подій [4].

У 1939 році в селі Лішня відкрито сільську бібліотеку та клуб з кіно пересувною апаратурою.

На околиці села Лішня розташована гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення - Джерело Святої Анни, яке оголошено об'єктом природно – заповідного фонду . Перебуває під охороною – як джерело підземних вод, що має водорегулююче, оздоровче, естетичне та історичне значення. Біля джерела росте дуб, якому 800 років.

Економіко-демографічна довідка. Бюджет сільської ради за останні роки по видатках та доходах є збалансований в межах 1 млн. грн. за рахунок фермерських господарств та ТОВ «Кременецьке молоко» (табл. 1). Щодо демографічної ситуації в сільській раді, густа населення (осіб/га) становить 4,6 осіб на гектар. В розрізі населених пунктів: с. Білокриниця – 5,6; с. Андруга – 3,6; с. Веселівка – 3,1; с. Лішня – 2.7 (табл. 2).

Таблиця 1

**Найбільші підприємства (в т.ч. фермерські господарства)
Білокриницької сільської ради [3]**

Назва	Адреса
ТОВ «Кременецьке Молоко»	с. Білокриниця вул. Молодіжна, 30
ПП «Лукойл Україна»	с. Білокриниця вул. Сапанівська, 2
Сільськогосподарський виробничий кооператив «Біла криниця»	с. Білокриниця вул. Шевченка, 4
ПП «Білокриницьке»	с. Білокриниця вул. Шевченка, 4
ТОВ «Агрофірма "СВС»	с. Білокриниця вул. Шевченка, 4

Таблиця 2

Демографічні показники Білокриницької сільської ради

Показники	Села Білокриницького округу			
	Білокриниця	Андруга	Веселівка	Лішня
Територія (га)	398,1376	83,08	130,11	66,29
Населення (осіб)	2218	299	403	178
Домогосподарства	606	106	126	80

Освітня та управлінська довідки. Всі заклади освіти сільської ради знаходяться в с. Білокриниця, а саме – Дошкільний навчальний заклад Берізка, Загальноосвітня школа I – III ступенів та Кременецький лісотехнічний коледж. Медичні заклади та заклади культури знаходяться у всіх населених пунктах. Наявні органи самоорганізації населення: Білокриницький та Андрузький осередки Кременецької районної громадської організації «Спілка молодих селян», Громадська організація «Садівниче товариство «ГОСПОДАР».

Які можна зробити висновки та надати пропозиції? Білокриницький старостинський округ є збалансованою в історико-культурному та освітньо-оздоровчому аспектах за рахунок наявних музеїв, історичних пам'яток, закладів освіти та оздоровлення. Економічний аспект – бажає кращого, можливо негативно відіграє те, що населені пункти знаходяться у

близькості до районних центрів – Кременець та Дубно. Жителі населених пунктів шукають роботу, власне, там, або виїхали на заробітки. Власне, і біорегіоналізм не дає чіткої відповіді на такі природні процеси в людському суспільстві як міграція взагалі і трудова міграція зокрема. Війна, також, вносить свої корективи. Дуже мізерна частка прородо-заповідного фонду. Населення, в основному, займається домогосподарством, торгує вирощеним на городах і це підтверджує принципи географічного детермінізму, які приписували провідну роль у розвитку суспільства і народів їхньому географічному положенню.

Отже, біорегіоналізм приділяє особливу увагу впровадженню нових життєвих практик, носіями і популяризаторами яких можуть бути окремі громади або комуні, які власним прикладом демонструють екологічно і соціально збалансоване життя і, таким чином, заохочують інших до гармонізації своїх відносин з природою. Саме тому, при всіх своїх недоліках, біорегіоналізм цікавий тим, що зробив спроби реалізувати свої теоретичні постулати на практиці.

Література:

1. Alexander D. Bioregionalism: Science or sensibility? *Environmental Ethics*, 1990. 12(2), 161-173.

2. Davidson S. The Troubled Marriage of Deep Ecology and Bioregionalism. *Environmental Values*, 2007. 16, 313-332. DOI: <https://doi.org/10.3197/0963271107X228373>

3. Децентралізація. Офіційний сайт. URL: <http://decentralization.gov.ua>

4. Подобівський В. Історико-географічна зумовленість виникнення сучасних поселень Кременецького району Тернопільської області. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка*. Серія: географія, 2010, №1, С. 452-455.

5. Чеболда І. Біорегіоналізм як ідея децентралізації регіонів. *Вісник ТВ УГТ*. 2022. №6 (випуск 6). С. 30-33.

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ УРБОСИСТЕМ (НА ПРИКЛАДІ МІСТЕЧКА ВИШНІВЕЦЬ)

Розвиток міст, поширення міського способу життя в сучасному світі набули небувалого розмаху. Все це призводить до зростання антропогенного навантаження на природні системи, забруднення та деградації їх компонентів, погіршення якості середовища проживання людей. Останнім часом піднімаються питання щодо створення «розумних» і екологічних міст. Такі міста вже існують у різних країнах світу. Проблеми досягнення кліматичної нейтральності та енергонезалежності в рамках стратегії Sustainable Energy Positive and Zero Carbon Communities актуальні й для містечка Вишнівець, що є центром Вишнівецької селищної громади Кременецького району, яке може стати взірцевим екологічним містечком в Україні.

Виконання подібних досліджень має базуватись на системному підході. Об'єктом дослідження є компоненти навколишнього середовища смт. Вишнівець. Метою дослідження є аналіз екологічних проблем смт. Вишнівець та обґрунтування шляхів розвитку містечка максимально відповідних стратегічним цілям сталого розвитку.

Пропонується виконання дослідження за наступним алгоритмом (рис 1.).

Першим етапом є збір інформації, що включає опрацювання наукової літератури (у тому числі енциклопедичних видань) і картографічних джерел, аерокосмічних супутникових знімків Google Earth; збір статистичної інформації про структуру землекористування в смт. Вишнівець; польові дослідження, у тому числі збір інформації про джерела забруднення довкілля, стан і структуру зелених насаджень; лабораторні дослідження екостану води річки за фізичними, хімічними і гідробіологічними показниками у водних об'єктах населеного пункту тощо.

Другий етап – обробка та аналіз інформації, під час якого важливо:

-
- дослідити структуру землекористування смт. Вишнівець, з'ясувати її відповідність європейським стандартам;
 - визначити баланс парникових газів (викидів та поглинання) відповідно до структури землекористування;
 - оцінити стан зелених насаджень у містечку: аналіз видового складу зелених насаджень, характеру ушкоджень деревних порід та виявлення хвороб рослин;
 - визначити рівень транспортного навантаження у смт. Вишнівець;
 - виконати аналіз рівня забруднення повітряного середовища стаціонарними та рухомими джерелами;
 - оцінити екостан річки Горинь та інших водних об'єктів у смт. Вишнівець за фізичними, хімічними і гідробіологічними показниками;
 - виконати аналіз проблем водопостачання та водовідведення;
 - оцінити екостан ґрунтів, виявити основні джерела їх забруднення;
 - з'ясувати основні чинники впливу на геологічне середовище, оцінити ризики виникнення небезпечних геологічних процесів;
 - дослідити проблеми поводження з відходами у населеному пункті.

Третій етап – обґрунтування шляхів сталого розвитку смт. Вишнівець, а саме:

- необхідності розширення зелених зон та запровадження нових екологічних елементів по всьому населеному пункту з метою покращення умов проживання для мешканців та збільшення різноманіття флори та фауни;
 - забезпечення енергоефективності та інтеграція відновлюваних джерел енергії у житлових секторах смт. Вишнівець, можливостей реалізації стратегічних напрямків Sustainable Energy Positive and Zero Carbon Communities;
 - оптимізація використання земельних ресурсів містечка;
 - обґрунтування системи сталої мобільності;
 - характеристика сталої системи управління водними ресурсами та стічними водами;
 - аналіз можливостей втілення ініціативи Zero Waste.
-

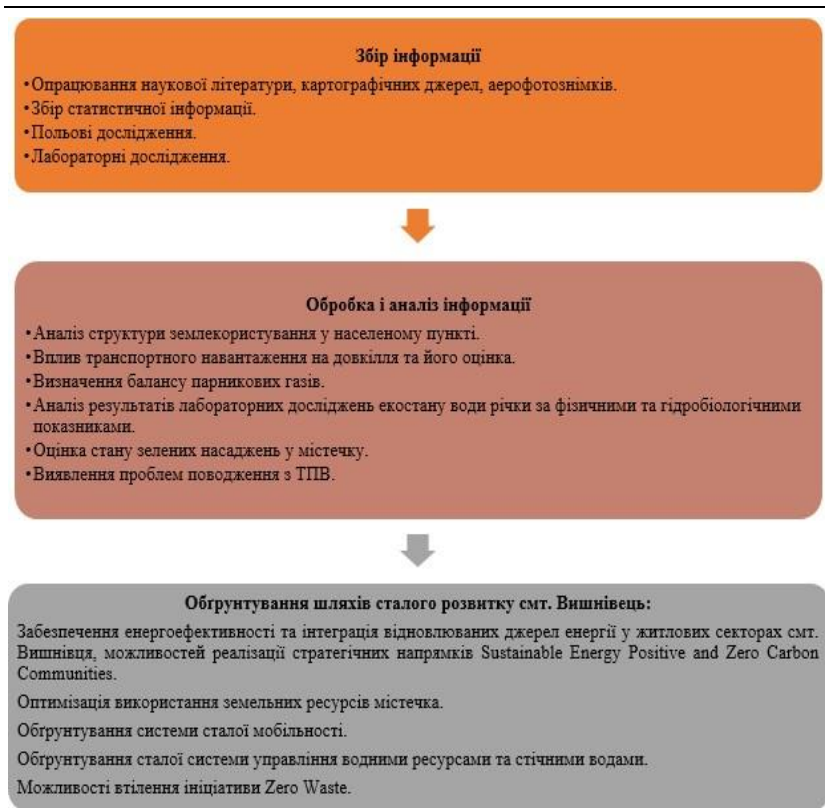


Рис. 1. Блокова модель дослідження

Результати дослідження матимуть прикладне значення, оскільки пропозиції щодо подолання екологічних проблем в містечку Вишнівець, що відповідають стратегічним цілям сталого розвитку, можуть бути реалізовані громадою задля досягнення кліматичної нейтральності та енергонезалежності населеного пункту.

Література:

1. Назарук М. М., Полянський Ю. С., Остроушко М. В. Реалії та перспективи розвитку урбосистем у місті Львів. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. 2022. Випуск 37. С. 6-21.

2. Царик Л.П., Кузик І.Р., Янковська Л.В. Водні об'єкти міста Тернопіль: гідрографія, екологічний стан та водопостачання. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. Випуск 37. 2022. С. 22-36.

3. Царик Л., Царик П., Янковська Л., Кузик І. Геоекологічні параметри компонентів навколишнього середовища міста Тернополя. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2019. №1. С. 198-210.

4. Царик Л., Царик П., Янковська Л., Кузик І. Оцінка викидів парникових газів земельними угіддями Тернопільської міської територіальної громади. Scientific Collection «InterConf», with the Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference «International scientific discussion: problems, tasks and prospects». Brighton, Great Britain: A.C.M. Webb Publishing Co Ltd., 2022. С. 697-705.

5. Янковська Л.В., Новицька С.Р. Проблеми та перспективи поводження з твердими побутовими відходами у Тернопільській області. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія. №1. 2020. С. 156-162.

6. Янковська Л. В. Стан зелених насаджень на вулицях центральної частини міста Тернополя. Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ «Модельовання еколого-географічних систем». Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2021. С.33-39.

КУЗИК І. Р., Ph.D, асистент

ОЦІНКА ЗАРЕГУЛЬОВАНOSTІ СТОКУ ОКРЕМИХ РІЧОК ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ

Історико-географічний край Поділля – охоплює сучасні території Вінницької, Хмельницької і Тернопільської областей. Загальна площа Подільського регіону становить близько 61 тис. кв. км, це близько 10% території України. Тернопільська область – територія західного Поділля [2].

У Тернопільській області налічується близько 1400 річок та природних водотоків, загальною довжиною понад 6066 км, але переважають річки, довжина яких менше 10 км та водотоки 10-25 км. Згідно класифікації у Тернопільській області є дві великі річки – Дністер і Горинь; п'ять середніх – Збруч, Серет, Стрипа, Золота Липа, Іква; п'ять малих – Нічлава, Гнізна, Коропець, Гнила, Джурин та понад 15 дуже малих річок (потоків довжиною менше 50 км) до яких належать – Ценіївка, Бариш, Восушка, Вільховець, Грабенка, Дупла, Гніздечна, Стрілка, Циганка, Вілія та інші [5, с. 161].

У Тернопільській області нараховується 26 водосховищ загальною площею водного плеса 3579 га, понад 50% водосховищ області перебувають в оренді. Повний об'єм усіх водосховищ Тернопільщини становить 79,3 млн. м³, корисний – 68,8 млн. м³. У басейні Дністра, до якого належать річки західного Поділля, нараховується 60 водосховищ загальною площею водного плеса 11 516 га та повним об'ємом 335,4 млн. м³ [7]. Ставків у Тернопільській області 886 штук загальною площею 5630 га та об'ємом 58,8 млн. м³. Понад 40% ставків Тернопільщини перебуває в оренді. У басейні Дністра кількість ставків становить 5900, загальною площею водного плеса 24 622 га та об'ємом 290,7 млн. м³. Лише 25% ставків басейну Дністра перебуває в оренді [8].

Виходячи із вище наведених даних, *об'єктом* нашого дослідження обрано річки Серет, Стрипа, Збруч і Золота Липа, які відносяться до категорії середніх річок і повністю протікають у межах західного Поділля. *Предметом* дослідження виступає вплив водосховищ на зарегульованість стоку вище зазначених річок. Відповідно *метою* дослідження є оцінка зарегульованості стоку рр. Серет, Стрипа, Збруч і Золота Липа.

Найбільше водосховищ створено на річці Серет – 8, із загальною площею водного плеса 2100 га та повним об'ємом 57,4 млн. м³. Тобто в басейні річки Серет знаходиться 30% усіх водосховищ Тернопільщини, що становить 72% об'єму та 58,5% площі усіх водосховищ області. Найбільшими на річці Серет є водосховища, у верхній течії – Заложцівське (690 га), Верхньоівачівське (320 га), Тернопільське (300 га), у середній течії – Скородинське (280 га), у нижній течії – Касперівське (290

га). На річці Стрипа створено 4 водосховища – 3 Плотичьких і Зборівське, загальною площею водного плеса 550 га та повним об’ємом 7,2 млн. м³. На річці Збруч функціонує три водосховища – Підволочиське (215 га), П’ятничанське (52 га) і Сатанівське (60 га). На р. Золота Липа у м. Бережани у 1971 році наповнено Бережанське водосховище площею водного плеса 240 га та повним об’ємом 3,6 млн. м³ (табл. 1) [5, с. 179].

Таблиця 1

Гідрометричні параметри водосховищ західного Поділля

Річка	Назва водосховища	Площа водного дзеркала, га	Об’єм водосховища, млн. м ³	
			Повний	Корисний
Серет	Більче-Золотецьке	70,0	2,1	0,7
	Вертелівське-1	150,0	1,9	1,9
	Вертелівське-2	140,0	2,1	2,1
	Верхньоівачівське	320,0	3,2	1,9
	Заложцівське	690,0	13,3	12,6
	Касперівське	290,0	18,8	17,7
	Скородинське	140,0	3,4	2,8
Стрипа	Тернопільське	300,0	12,6	6,6
	Плотичьке-1	120,0	1,5	1,5
	Плотичьке-2	130,0	1,7	1,7
	Плотичьке-3	180,0	2,5	2,5
Збруч	Зборівське	120,0	1,5	1,5
	Підволочиське	215,0	2,9	2,9
	Сатанівське	60,0	1,0	0,7
Злога Липа	П’ятничанське	52,0	1,2	1,1
	Бережанське	240,0	3,6	3,6

Коефіцієнт зарегулювання стоку річки штучними водоймами (k) визначається за формулою:

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

де W_1 – це об’єм штучних водойм (млн. м³); W_2 – об’єм стоку річки (млн. м³) [8].

Об’єм стоку річки (W_2) за будь-який інтервал часу обчислюється за формулою:

$$W_2 = Q \times T \quad (2)$$

де Q – це середня витрата води за розрахунковий інтервал часу ($\text{м}^3/\text{с}$); T – кількість секунд в інтервалі часу, за який обчислюється об'єм стоку річки (за рік $31,56 \times 10^6$ с) [3, с. 105].

Враховуючи середню багаторічну витрату води у досліджуваних річках західного Поділля та повний об'єм водосховищ, які створені на цих річках, нами розраховано коефіцієнт зарегульованості стоку річок Серет, Стрипа, Збруч і Золота Липа (табл. 2).

Таблиця 2

Результати розрахунку зарегульованості стоку середніх річок західного Поділля

Річка	Кількість водосховищ	Повний об'єм водосховищ, млн. м^3	Середня багаторічна витрата води, $\text{м}^3/\text{с}$	Об'єм стоку річки, млн. м^3	Коефіцієнт зарегульованості стоку
Серет	8	57,4	12,1	382,0	0,15
Стрипа	4	7,2	1,9	60,0	0,12
Збруч	3	5,1	2,7	85,0	0,06
Золота Липа	1	3,6	3,9	123,0	0,03

Аналізуючи дані таблиці 2 можна зробити висновок, що найвищий коефіцієнт зарегульованості стоку у річок Серет (0,15) і Стрипа (0,12). Це зумовлено великою кількістю водосховищ на цих річках та значним об'ємом води які ці водойми акумулюють. Проте, для річки Збруч із трьома водосховищами об'ємом 5,1 млн. м^3 , коефіцієнт зарегульованості стоку вдвічі менший, аніж у річки Стрипа із чотирма водосховищами повним об'ємом 7,2 млн. м^3 . На таку значну відмінність у зарегульованості стоку цих річок вплинула середня багаторічна витрата води та об'єм стоку, які у річки Збруч є дещо вищим аніж у річки Стрипа. Що зумовлено, у тому числі, довжиною та водністю цих річок. Отож, узагальнюючи вище наведені дані, можна стверджувати про пряму кореляційну залежність зарегульованості стоку середніх річок Західного Поділля від трьох основних чинників: кількості водосховищ на

річці та їх повного об'єму; середньої багаторічної витрати води в річці (об'єму стоку річки) та гідрометричних параметрів самого водотоку (довжини річки, її середньої глибини, водності тощо).

Література:

1. Гребінь В.В., Хільчевський В.К., Сташук В.А., Чунар'ов О.В., Ярошевич О.Є. Водний фонд України. Штучні водойми. Водосховища і ставки / За ред. В.К. Хільчевського, В.В. Гребеня К.: Інтерпрес, 2014. 163 с.

2. Денисик Г.І. Природнича географія Поділля. Вінниця: ЕкоБізнесЦентр, 1998. 183 с.

3. Загальна гідрологія: підручник. За редакцію Хільчевського В., Ободовського О., Гребіня В. Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. 399 с.

4. Мельник Ю.Т., Царик Л.П., Кузик І.Р. Регламентация господарської діяльності на ставках і водосховищах в басейні річки Нічлава. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. Вип. 38. 2022. С. 29-38. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2022-38-03>

5. Природні умови та ресурси Тернопільщини. За ред. М.Я. Сивого, Л.П. Царика. Тернопіль: ТзОВ: «Тернограф», 2011. 512 с.

6. Царик П., Вітенко І., Царик В. Річково-басейнові системи малих річок Західного Поділля в умовах антропогенних навантажень: порівняльний аналіз. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2022. №2. С. 129-137. <https://doi.org/10.25128/2519-4577.22.2.17>

7. Хільчевський В.К., Гребінь В.В. Великі і малі водосховища України: регіональні та басейнові особливості поширення. Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. 2021. №2 (60). С. 6-17.

8. Хільчевський В.К., Гребінь В.В. Сучасна гідрографічна характеристика ставків в Україні – регіональні і басейнові аспекти. Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. 2020. №3 (58). С. 20-30.

9. Хільчевський В.К. Сучасна характеристика поверхневих водних об'єктів України: водотоки та водойми. Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. 2021. №1 (59). С. 17-27.

10. Ljubomyr P. Tsaryk, Ivan P. Kovalchuk, Petro L. Tsaryk, Bogdan S. Zhdaniuk, Ihor R. Kuzyk. (2020). Basin systems of small rivers of Western Podillya: state, change tendencies, perspectives of nature management and nature protection optimization. J. of Geology, Geography and Geocology, 29.(3), 606-620.

Юрій МЕЛЬНИК, аспірант

ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ БАСЕЙНУ РІЧКИ НІЧЛАВА У РОЗРІЗІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Річка Нічлава – протікає у Чортківському районі Тернопільської області, ліва притока Дністра. Відноситься до категорії малих річок, довжина 83 км, площа басейну – 871 км². Басейн Нічлава повністю охоплює території Васильковецької, Колиндянської та Борщівської територіальних громад, а також частково Копичинецької, Заводської, Іване-Пустенської та Мельнице-Подільської (рис. 1). Долина у верхів'ї коритоподібна, нижче – каньйоноподібна. Заплава двостороння, шириною 100-400 м. Річище переважно звивисте, шириною від 0,3 до 5-6 м і більше, глибина – 0,2-1,7 м, похил річки 2,1 м/км [4, с. 169]. В річку Нічлаву впадає 11 приток, загальною довжиною 124 км. В басейні річки Нічлава знаходиться 3 водосховища (Котівське, Мушкатівське та Борщівське) і 84 ставки загальною площею водного плеса 540 га [3].

Коефіцієнт густоти річкової мережі басейну річки Нічлава складає 0,17 км/км². Середньорічний модуль стоку становить 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 межні періоди приурочені до зимового і літнього періодів. У розподілі річного стоку 30-40% припадає на весну, 50-60% – на літо та осінь і 10% – на зиму. Модуль твердого стоку р. Нічлава складає 0,73 т/км²/рік, мутність води в річці коливається від 1,5 до 25-30 г/м³ [5].



Рис. 1. Територіальні громади через які протікає річка Нічлава

У структурі землекористування басейну Нічлави переважають землі сільськогосподарського призначення (72%), розораність басейну – 61%, лісистість – 16%, частка забудованих земель – 7% (рис. 2) [2]. У розрізі територіальних громад найвища розораність спостерігається у Васильковецькій (70%) та Заводській (68%) громадах, натомість лісистість найвища у Копичинецькій (24,5%) та Борщівській (20%) громадах (табл. 1). Землі під водою та болотами у структурі земельних угідь басейну річки Нічлава займають близько 2%, найбільше земель цієї категорії у Васильковецькій громаді та селі Пилипче Іване-Пустенської територіальної громади. Найвища частка забудованих земель притаманна міським територіальним громадам – Копичинецькій і Борщівській.

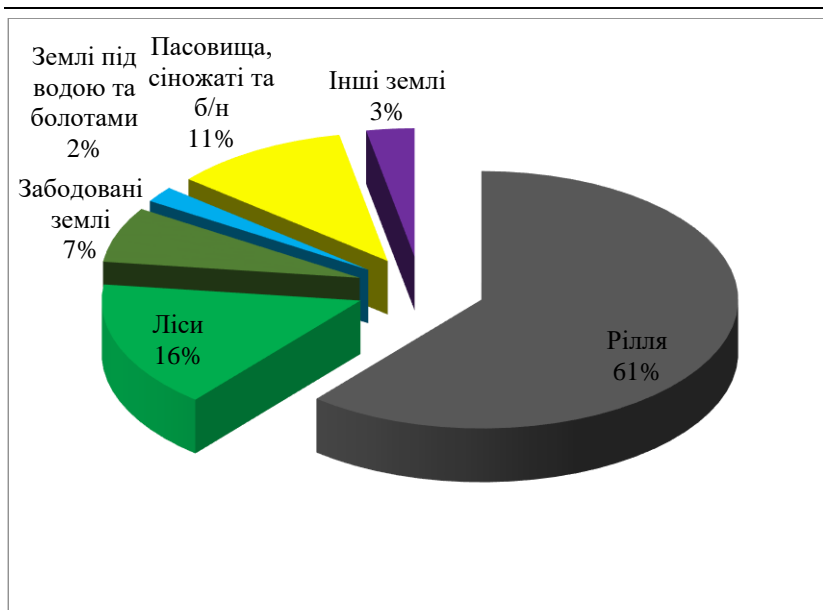


Рис. 2. Структура землекористування басейну річки Нічлави

Таблиця 1

Структура земельних угідь територіальних громад басейну річки Нічлава, %

Територіальна громада	Орні землі	Забудовані землі	Землі під водою та болотами	Землі під лісами	Пасовища, сіножаті та б/н	Частка природних угідь
Васильковецька	70,0	3,5	3,5	10,5	9,5	23,5
Копичинецька	57,5	6,0	2,0	24,5	8,5	35,0
Заводська	68,0	4,0	3,0	15,0	7,0	25,0
Коліндянська	67,0	4,5	1,5	13,0	12,0	26,5
Борщівська	60,0	6,0	1,5	20,0	10,5	32,0
Території в межах інших громад	56,0	5,0	3,0	14,5	17,0	34,5

Таким чином, аналіз структури землекористування територіальних громад басейну р. Нічлава, показав значну диференціацію і розбалансованість земельних угідь. В середньому частка природних угідь в межах басейну Нічлави становить 30%. Найнижчим цей показник є у Васильковецькій (23%) та Заводській (26%) територіальних громадах.

Література:

1. Заблоцький Б., Гавришок Б., Дем'янчук П. Облік площ земель сільськогосподарського призначення територіальних громад Тернопільської області: джерела, повнота та репрезентативність інформації. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2022. №2. С. 76-83.

2. Кузик І., Кузик З. Сучасний стан та напрямки оптимізації землекористування басейну річки Нічлави. Вісник Тернопільського відділу УГТ. №2 (випуск 2). 2018. С. 44-48.

3. Мельник Ю.Т., Царик Л.П., Кузик І.Р. Регламентация господарської діяльності на ставках і водосховищах в басейні річки Нічлава. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. Вип. 38. 2022. С. 29-38.

4. Природні умови та ресурси Тернопільщини. За ред. М.Я. Сивого, Л.П. Царика. Тернопіль: ТЗОВ: «Терно-граф», 2011. 512 с.

5. Царик Л.П., Царик П. Л., Кузик І. Р., Царик В. Л. Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок: монографія. Тернопіль: Тайп, 2021. 162 с.

Юрій СМЕРЕЧИНСЬКИЙ, аспірант

ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ У ДОВОЄННІ РОКИ

Постановка науково-практичної проблеми. Лісове господарство є однією із важливих галузей для країни, як в економічному плані, забезпечення населення деревиною і зокрема паливною, так і в напрямку екологічному та

антропологічному, оскільки має вагоме значення для формування здоров'я людей, саме тому галузь потребує детальної оцінки.

Актуальність і новизна дослідження. У зв'язку із проведенням реформи лісового господарства особливо гостро постає питання оцінки діяльності ведення лісового господарства державними підприємствами задля визначення недоліків та доцільності реформування галузі.

Виклад основного матеріалу. Тернопільська область відноситься до малолісистих областей України. Площа земель лісогосподарського призначення області становить 201,4 тис. га, з них 183,2 тис. га земель, вкритих лісовою рослинністю. Лісистість області складає 13,3%. На одного жителя області припадає 0,19 га вкритих лісом земель. Ліси на території області розташовані нерівномірно та зосереджені, в основному, у північній (з переважанням соснових деревостанів) і північно-західній частині (бук, граб), де лісистість досягає 20-25%, а також у південній частині (дуб, граб), де лісистість досягає 14-18% [1].

Після проведення укрупнення, 148,6 тис. га лісів області (73,8%), перебувають у постійному користуванні 3 державних підприємств (Бережанське лісомисливське господарство, Кременецьке лісове господарство, Чортківське лісове господарство), що входять до сфери Управління Тернопільського обласного лісового та мисливського господарства [2].

Площа земель державного лісового фонду області за останні п'ять років збільшилася на 1444 га. В межах земель державного лісового фонду наявні 283 території та об'єкти природно-заповідного фонду загальною площею 37,4 тис. га або 25,2% усієї території лісфонду (природно-заповідний фонд Тернопільської області – 8,98%) [2].

В лісах державного лісового фонду області переважають твердолистяні породи (дуб, бук, граб, ясен, клен). Всього доля твердолистяних порід – 82,3%; хвойних порід (сосна, ялина, модрина) – 14,2%; м'яколистяних порід (береза, липа, вільха) – 3,3%; інших деревних та чагарникових порід – 0,2%. Розподіл вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок

лісогосподарських підприємств за групами віку: молодняки - 17,7%; середньовікові – 51,0%; пристигаючі – 15,5%; стиглі та перестійні – 15,8%. Загальний запас деревини в лісах підприємств становить 31,4 млн м³, в тому числі стиглих і перестійних – 5,9 млн м³ [1].

Правовстановлюючі документи на землю (речові права на земельні ділянки) оформлені всього на площу понад 57,5 тис. га, що становить 38,7% площі земель лісового фонду, в тому числі за 2021-2022 роки правовстановлюючі документи отримані на площу понад 28,4 тис. га (50% від загальної площі). Разом з тим, станом на кінець першого півріччя 2022 року проведено інвентаризацію земель лісогосподарського призначення державної форми власності для ведення лісового господарства і пов'язаних з ним послуг загальною площею 43889 га, які перебувають у постійному користуванні державних лісогосподарських підприємств [3].

Таблиця 1

**Показники ведення лісового господарства
держлісгоспами у 2017-2021 роках [4]**

Показники	Одиниці виміру	2017 рік	2018 рік	2019 рік	2020 рік	2021 рік
Загальна площа земель держлісфонду	га	157 676	158 430	158 937	159 079	148 599
Виготовлено правовстановлюючі документи на землі держлісфонду	га	13 658	30 302	36 383	39 572	47 558
	%	8,7	19,1	22,9	24,9	32,0
Відтворення лісів	га	629	683	633	606	762
лісовідновлення	га	524	482	372	309	351
лісорозведення (нові ліси)	га	61	151	201	251	349

природне поновлення	га	44	50	60	46	62
Вирощено садивного матеріалу	млн. шт.	4,9	5,6	5,6	4,8	5,2
Вирощено декоративного посадматеріалу	тис. шт.	433	664	632	695	376
Вирощено із закритою кореневою системою	тис. шт.	95	132	239	255	372
Заготівля деревини від всіх видів рубок	га	6 775	6 782	7 136	6 381	6 458
	всього м ³	283 656	283 034	289 881	266 638	276 071
	ліквід м ³	237 711	238 159	247 960	229 143	238 023
Рубки формування і оздоровлення лісів	га	6 000	6 147	6 492	5 741	5 799
	всього м ³	135 883	140 789	150 222	126 025	133 506
	ліквід м ³	106 878	111 927	122 264	102 882	110 144
Рубки головного користування	га	775	635	644	640	659
	ліквід м ³	130 833	126 232	125 696	126 261	127 879

За останні п'ять років державними підприємствами відтворення лісів проведено на загальній площі 3766 га, нові ліси висаджено на площі 1176 га (31% від загального обсягу відтворення лісів). Площа створених лісів більше ніж 1,5 рази перевищує площу суцільних зрубів. Основною лісовою

породою, якою відновлюється ліс у державних лісгосподарських підприємствах є цінна порода – дуб звичайний 75% [7].

В лісових розсадниках вирощено 5,2 млн шт. стандартного садивного матеріалу, з них 2,7 млн шт. сіянців дуба звичайного. Із закритою кореневою системою вирощено 372 тис. шт. саджанців, із них лісові породи – 319 тис. шт., декоративні – 53 тис. шт. [7].

Важливе питання – стабільне забезпечення лісокультурних робіт високоякісним садивним матеріалом необхідного асортименту. Починаючи з 2019 року на базі ДП «Чортківський лісгосп» за власні кошти підприємства впроваджено вирощування садивного матеріалу лісових порід із закритою кореневою системою за європейськими технологіями:

- лінія напівавтоматичного посіву;
- теплиця для вирощування садивного матеріалу;
- навіс притінення для дорощування садивного матеріалу;
- поле дорощування із рамповим поливом;
- установки для флотації та термотерапії жолудів;
- установка для обробки насіння хімічними препаратами;
- холодильна камера для зберігання лісового насіння (10 тонн жолудя).

Щороку рубки по всіх видах користування проводяться на площі понад 6,5 тис. га, від яких заготовлено 270 тис. м³ деревини, в тому числі 230 тис. м³ ліквідної деревини. Використання середнього приросту становить 54%. Загальний лісосічний фонд (наявні ресурси) рубок головного користування та рубок пов'язаних з веденням лісового господарства становить 217,4 тис. м³ деревини, з них 58,0 тис. м³ лісоматеріалів круглих (ділової деревини) або 26,7%. А така порода як граб в лісосічному фонді становить 35% [2].



Рис. 1. Стан насаджень у лісах Тернопільщини

Усі державні підприємства виставляють всю необроблену деревину на електронні аукціони, окрім деревини для задоволення потреб бюджетних установ та населення для опалення та для потреб індивідуального будівництва (для фізичних осіб).

На ведення лісового господарства за 2021 рік використано 253,4 млн грн. Витрати збільшились до минулого року на 82,4 млн грн [2].

У відповідності до Програми розвитку лісового господарства Тернопільщини на 2017-2021 року протягом 2021 року лісогосподарськими підприємствами освоєно 65,0 тис. грн коштів обласного бюджету, які використані на виготовлення правовстановлюючих документів на нові землі. Фінансування на 1 га лісового фонду за рахунок власних коштів становить 1705 грн. Реалізація на 1 га лісового фонду склала 2158 грн. Вартість знеособленого кубометра заготовленої деревини складає 1131 грн, що на 303 грн більше до минулого періоду. Ціна знеособленого кубометра реалізованої деревини становить 1259

грн, що на 389 грн більше відповідного періоду минулого періоду [2,3,4].

За 2021 рік в структурі заготівлі деревини від всіх видів рубок лісоматеріали круглі становлять 26,8%, що на 2% більше до планових показників.

Деревообробні підрозділи підприємств за 2021 рік переробили 34,2 тис. куб. м деревини, що більше до 2020 року на 7,5 тис. куб. м. Випущено продукції переробки на суму 60,1 млн грн. Всього за 2021 рік відновлено ремонт та реконструйовано 4,4 км земляного полотна та дорожнього одягу.

Чистого доходу від реалізації продукції отримано 320,6 млн грн, що на 92,5 млн грн більше аналогічного періоду минулого року або 154%. За 2021 рік підприємства отримали 4054 тис. грн чистого прибутку. Коефіцієнт рентабельності усієї діяльності становить 1,3. Коефіцієнт рентабельності по всіх лісгоспах збільшився до відповідного періоду минулого року і становить в межах від 1,1 до 1,5. За звітний період підприємства використали капітальних інвестицій на суму 10 млн грн, що більше плану на 3,4 млн грн. До бюджетів усіх рівнів сплачено 112,3 млн грн податків, зборів та обов'язкових платежів, що на 43,3 млн грн (63%) більше ніж за відповідний період 2020 року, в тому числі до державного бюджету – 64,2 млн грн, до місцевого бюджету – 48,1 млн грн. Найбільшу питому вагу в сумі сплачених податків становить ПДВ – 48,8 млн грн, податок з доходів громадян – 28,8 млн грн, збір за спеціальне використання лісових ресурсів – 21,8 млн грн, а також податок на землі – 7,1 млн грн. [2].

Всі державні лісгосподарські підприємства в період воєнного стану в повному обсязі виконують мобілізаційні завдання щодо забезпечення народного господарства деревиною та іншими матеріальними цінностями, комплекс лісгосподарських робіт відповідно до матеріалів лісовпорядкування та виробничих завдань, забезпечують охорону та захист лісів, проводять роботи щодо відновлення та посадки нових лісів в запланованих обсягах, заробітна плата та сплата податків до бюджетів всіх рівнів виплачується в повному обсязі вчасно. Станом на кінець першого півріччя 2022 року

лісогосподарськими підприємствами надана ресурсна допомога на суму понад 5,1 млн грн.

Висновки. Отже основною проблемою на розв'язання якої слід спрямувати зусилля є недостатня залісеність області та досягнення її нормативного показника, що становить 20% від загальної площі області. Вирішення зазначеної проблеми має виняткове значення для Тернопільської області та потребує залучення коштів з бюджетів різних рівнів. Роботу щодо нарощування обсягів захисного лісорозведення, яка стримується відсутністю фінансування з державного бюджету та довготривалими процедурами передачі земель під залісення, необхідно продовжувати за будь-яких умов, оскільки залісення малопродуктивних і деградованих земель залишається ключовим напрямком поліпшення складної екологічної ситуації в області.

Література:

1. Характеристика лісового господарства області.
URL: <https://ternopilis.gov.ua/upravlinnja/kharakteristika-lisovogo-gospodarstva-oblasti.html>
2. Матеріали Тернопільського обласного управління лісового та мисливського господарства.
3. Матеріали управління екології та природних ресурсів Тернопільської обласної державної адміністрації.
4. Програма розвитку лісового господарства Тернопільської області на 2017-2021 роки.
5. Програма розвитку з охорони, захисту, використання та відновлення лісів Тернопільщини на 2022-2026 роки.
6. Матеріали звітів управління екології та природних ресурсів Тернопільської обласної державної адміністрації про стан виконання завдань, визначених Указом Президента України від 07.06.2021 № 228/2021 «Про деякі заходи щодо збереження та відтворення лісів» станом на 01.05.2022.

7. Створення нових лісів на Тернопільщині: питання актуальне для лісівників, але не для громад. URL: <https://ternopillis.gov.ua/pres-sluzhba/novina/article/stvorennja-novikh-lisiv-na-ternopilshchini-pitannja-aktualne-dlja-lisivnikov-ale-ne-dlja-gromad.html>

8. Царик Л.П., Смеричинський Ю.В. Оцінка перспективи створення нових лісів у Тернопільській області. Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Серія «Екологія». 2022. Вип. 27. С. 72-79. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2022-27-06>

Анастасія СЕРКІЗ, аспірантка

ЕМІСІЯ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ У МІСТІ ТЕРНОПОЛІ

Вступ. Сьогодні людство зіштовхнулося із проблемою зміни клімату. У довгостроковій перспективі забруднення парниковими газами неабияк впливають на екостан атмосфери. На разі основною метою міжнародної співпраці, стосовно кліматичних умов є потреба, запобігти зміні клімату. Для коректного регулювання ситуації необхідне впровадження нових систем моніторингу, які більш адаптовані до умов сучасного світу та дають можливість отримувати дані, щодо забруднення середовища без перебоїв.

Розглянуто вплив емісій парникових газів від транспортних засобів у місті Тернопіль. Встановлено проблему, стосовно відсутності статистичних даних, що суттєво уповільнює дослідження питання забруднення повітря. Запропоновано шляхи покращення ситуації, та вдосконалення систем моніторингу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вплив автотранспорту на атмосферу досліджують різні організації, наукові установи та автори по всьому світу. Зокрема, багато досліджень проводять такі організації як Міжнародне агентство з енергетики, Міжнародне агентство з глобальних досліджень та

безліч інших. Щодо авторів, які займалися цією проблемою варто згадати таких як, Царик Л.П., Царик П.Л., Янковська Л.В., Кузик І.Р. [6], Рудакевич І.Р.[2], Василенко Л.О., Ковалева А.В., Ткаченко Т.М., Волошкіна О.С., Сіпаков Р.В. тощо. Забрудненням вулиць міста Львів та Луцьк вивчали Фесюк В.О. [5], Мороз І. А., Н. Є. Паньків, Н. З. Тетерко, І. М. Нетробчук, М. О. Гандзюк [1] та ін.

Виклад основного матеріалу. Основними забруднювачами повітря у місті Тернопіль можна вважати рухомі джерела. Забруднення автотранспортом, від усіх викидів у місті складає - 72%, промисловість приносить в атмосферу лише - 28%.

Офіційні дані, щодо питання забруднення міста викидами автотранспорту можна знайти лише до 2016 року, а це суттєво ускладнює можливість відстежувати зміни рівня викидів та вводити необхідні запобіжні заходи. У попередніх дослідженнях нами розглянуто можливість повної, чи часткової автоматизації системи моніторингу, за допомогою комп'ютерних програм [3].

Для кращого розуміння ситуації сьогодні, було проведено збір даних самостійно, на прикладі вулиці Руська у місті Тернопіль. Отже, станом на квітень 2023-го року спостерігається наступна ситуація.



Рис. 1. Середній показник, співвідношення типів автотранспорту на вулиці Руська.

Відсоткове співвідношення всіх видів автотранспорту ми можемо розглянути на діаграмі нижче.

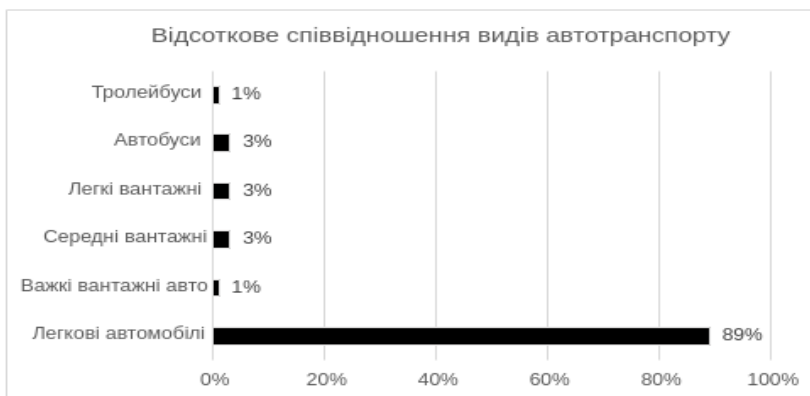


Рис. 2. Відсоткове співвідношення всіх видів автотранспорту

Згідно з показниками частина легкових автомобілів становить - 89%, важкі вантажні – 1%, середні вантажні автомобілі – 3%, легкі вантажні автомобілі - 3%, автобуси - 3% та тролейбуси - 1%. Інтенсивність руху автотранспорту за днями тижня наведено нижче.



Рис. 3. Інтенсивність руху транспортних засобів за днями тижня

Найменшу інтенсивність руху можна спостерігати у вихідні дні. Субота - 27 240, неділя - 28 544 одиниць автотранспорту. Найбільш завантаженими є Вівторок - 57 912 та П'ятниця - 45 360.

Згідно з ГОСТ- 17.2.2.03-77 показники поділяються наступним чином: низька інтенсивність руху – 2,7-8 тис. автомобілів за добу; середня інтенсивність руху – 8-17 тис. автомобілів за добу; висока інтенсивність руху – 17-27 тис. автомобілів за добу.

На основі отриманих даних було з'ясовано, що інтенсивність руху на вулиці Руська міста Тернопіль – висока. Встановлено, що за добу досліджувану територію перетинає близько 41 066 (середній показник) одиниць автотранспорту.

На основі даних здійснено розрахунок згідно із формулою Бегма, яку було модифіковано Шаповаловим [4],

$$K_{co} = (0,5 + 0,01 \times N \times K_m) \times K_a \times K_n \times K_c \times K_6 \times K_n (1)$$

$$K_m = \sum P_i \times K_{mi} (2)$$

де, P_i – склад автотранспорту в частках одиниці, K_{ti} – визначається за таблицею 1.

$$P_i = N_i / N (3)$$

де, N_i – кількість автомобілів певного типу за годину; N – загальна кількість автомобілів за годину.

Таблиця 1

Визначення показників вулиці

Тип вулиці	Поздовжній нахил	Швидкість вітру	Відносна вологість повітря	Тип перехрестя	Загальна кількість автотранспорту за годину
Дорога з багато-поверховою забудовою з двох сторін	2	5	90	Регульоване зі світлофорами, звичайне	1 711,09

На основі одержаних даних визначається склад автотранспорту у долях одиниці.

Легкові автомобілі - 0,89.

Важкі вантажні авто - 0,01.

Середні вантажні авто - 0,03.

Легкі вантажні авто - 0,03.

Автобуси - 0,03.

Тролейбуси - 0,01.

$N = 1\,711,09$ сумарна кількість автомобілів/годину.

$K_t = 0,89 \times 1 + 0,01 \times 0,2 + 0,03 \times 2,9 + 0,03 \times 2,3 + 0,03 \times 3,7 = 0,89 + 0,002 + 0,087 + 0,069 + 0,111 = 1,159$

$K_a=1$; $K_n=1,06$; $K_c=1,05$; $K_v=1,3$; $K_p=1,8$.

$K_{co}=(0,5 + 0,01 \times 1\,711,09 \times 1,159) \times 1,06 \times 1,05 \times 1,3 \times 1,8 = 52,95 \text{ мг/м}^3$.

Отож, встановлено, що на вулиці Руська що середній показник забруднення атмосфери оксидом карбону становить $52,95 \text{ мг/м}^3$, який перевищує ГДК ($5,5 \text{ мг/м}^3$) у 10,9 разів.

Рекомендації для покращення ситуації на вулиці Руська:

1. Вдосконалення систем моніторингу та їх часткова, або повна автоматизація.
2. Встановлення шумозахисних екранів, поруч із дорожніми шляхами та додаткове озеленення вулиці.
3. Створення зон «без автотранспорту».
4. Використання екологічно чистіших видів палива.
5. Оновлення автобусного парку у містах.
6. Надання пріоритету громадському транспорту.

Література:

1. Гандзюк М. О. Забруднення атмосфери міста Луцька викидами автотранспортних засобів та заходи для зменшення впливу автомобільного транспорту на довкілля. Вісник СевНТУ. Сер.: Машинобудування і транспорт. Вип. 121. 2011. С. 169-176.

2. Рудакевич І.Р. Картографічне моделювання транспортних потоків у місті Тернопіль. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія. 2018. №1(44). С. 71-80.

3. Серкіз А. Вплив міського автотранспорту на стан атмосферного повітря вулиці Руська та проспекту Степана

Бандери міста Тернополя. Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ. 2021. С. 68-73.

4. Фесюк В.О., Мороз І.А. Сучасний стан забруднення атмосферного повітря міста Луцьк. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: «Геологія. Географія. Екологія». 2021. Вип. 54. С. 345-364.

5. Царик Л., Царик П., Янковська Л., Кузик І. Геоекологічні параметри компонентів навколишнього середовища міста Тернополя. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2019. №1. С. 198-210.

Володимир ЦАРИК, аспірант

ГІДРОГРАФІЧНА І ГІДРОМОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЧКИ ГНІЗНИ

1. Загальна характеристика річкового басейну

Гнізна – річка у Тернопільському районі Тернопільської області, ліва притока Серету басейну Дністра. Довжина річки – 81 км, площа басейну 1110 км². Басейн річки знаходиться в межах Тернопільського району. Басейн Гнізни межує на півночі із басейном р. Горині, на сході з басейном р. Збруч, на заході з басейном верхньої течії р. Серет до складу якого і входить.

Річка Гнізна приймає води 10 великих приток першого порядку, таких як Вільховець, Сороцька, Боричівка, Гніздична, Теревна тощо (табл. 1).

Таблиця 1

Структура річкової мережі р. Гнізни

Клас річок	Кількість приток	
	Праві	Ліві
Головна річка	-	-
Притоки першого порядку	9	10
Притоки другого порядку	5	11
Притоки третього порядку	5	25

Основними притоками першого, другого і третього порядку р. Гнізни є:

Гніздечна – права притока р. Гнізни, довжина 39 км, площа басейну 264 км². Утворюється від злиття двох витоків на околиці с. Оприлівці Тернопільського району. Долина коритоподібна, заболочена; на окремих ділянках V-подібна шириною від 300 до 1200 метрів. Річище звивисте, завширшки від 0,5 до 8 метрів, глибиною до 1,5 м. Похил річки 1,8 м/км. Живлення мішане. Долина річки є частково меліорованою і зарегульованою. Впадає в р. Гнізну поблизу с. Дичків Тернопільського району.

Вільховець – ліва притока р. Гнізни, довжина близько 10 км. Утворюється від злиття декількох витоків на схід від с. Ілавче Тернопільського району. Долина слабо виражена, у верхів'ях сильно меліорована. Впадає у р. Гнізну у с. Сущин Тербовлянського району.

Сороцька (Сорочанка) – ліва притока р. Гнізни, довжиною близько 18 км. Утворюється від злиття багатьох витоків в межах с. Ілавче Тернопільського району. Долина виражена у нижній течії. Річка протікає в межах 3 населених пунктів, заплава часто розорана, частково меліорована, спостерігається житлова забудова дуже близько до річища. Впадає у р. Гнізну в с. Скоморохи Тернопільського району.

Боричівка – ліва притока р. Гнізни, довжиною 15 км. Витік знаходиться за 3 км на південь від с. Боричівка Тернопільського району. Долина слабо виражена у верхів'ях стік зарегульований ставками. Впадає у р. Гнізну поблизу с. Лошнів Тербовлянського району.

Теребна – ліва притока р. Гнізни, довжина близько 16 км. Утворюється внаслідок злиття рр.. Дзюравої і Хмелевої долини поблизу с. Романівка Тернопільського району. Приймає велику кількість приток. На самій річці і на її притоках створено більше 10 ставків. Верхів'я приток часто меліоровані і каналізовані. Впадає у р. Гнізну у с. Великі Бірки Тернопільського району.

Дзюрава – права притока р. Теребна, довжина близько 11 км. Витік знаходиться поблизу с. Романове село Тернопільського району. Місце впадіння в р. Теребну поблизу с. Романівка Тернопільського району.

Хмельова Долина – ліва притока р. Теревна, довжина близько 18 км. Річка формується злиттям багатьох витоків між сс. Панасівка, Колодіївка, Жеребки Тернопільського району. Місце впадіння в р. Теревну поблизу с. Романівка Тернопільського району.

Качава – ліва притока р. Хмельова долина, довжина понад 10 км. Річка формується між с. Магдалівка і Теклівка Тернопільського району. Впадає в р. Хмельова долина поблизу с. Малий Ходачків Тернопільського району

Згідно класифікації малих річок Вендроу С.Л., Соколова О.О. було проведено типологію усіх річок басейну Гнізни, яка показала що 2 річки (Гнізна, Гніздечна) відносяться до категорії малих річок, 5 річок (Сорочанка, Вільховець, Качава, Хмельова Долина, Боричівка, Дзюрава) до категорії дуже малих річок і близько 57 приток - до категорії найменших річок довжиною до 10 км (табл. 2).

Таблиця 2

Кількість приток і протяжність річкової мережі р. Гнізни

Категорія річок	Довжина, км	Кількість, одиниць
Найменші	до 10	57
Дуже малі	11-25	6
Малі	26-100	2
Середні	101-500	-
Великі	Більше 500	-

При проведенні дослідження екологічного стану р. Гнізни долину річки було умовно поділено 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.

Таблиця 3

Загальні відомості про річку

Шифр	Тернопільська область	Довжина 82 км
Координати	витоку 49° 42' пн. ш., 25° 54' сх. д. гирла 49 16 пн. ш., 25 42 сх. д.	Площа водозабору 1110 км ²

Позначки витоку 350 м, гирла – 259 м. Загальне падіння 91 м, середній нахил 1,11 %.

Дослідження річки проведено у 1955 р. при рівні води, на 01, - 0,9 м вище умовного.

Річка Гнізна бере початок у верхній окраїні с. Сенява (за витік прийнято місце появи яскраво вираженого русла) впадає у р. Серет (Гнізна – Серет - Дністер) з лівого берега на 133 км від витоку, в 3,5 км південніше м. Теробовля.

2. Басейн. Умови формування стоку.

Басейн річки розташований в межах Волино – Подільського плато; має грушевидну форму, довжина його 59 км, середня ширина 19 км, у витоку 5 км, в середній течії 23 км.

Абсолютні відмітки в середньому складають 320 – 360 м, в середній частині басейну досягають 432 м. (Зембова гора).

Вододіли басейну виражені чітко, проходять вони по горбистим, м'яко окресленими підвищеннями. Поверхня басейна представляє собою хвилясту рівнину, сильно почленовану яружно – балковою мережею, щільність якої досягає 1 – 1,25 км/км². Зустрічаються окремі пагорби висотою 10 -18 м.

В основі басейну залягають древні кристалічні породи, перекриті силурійськими сланцями, девонськими вапняками і крейдовими осадовими породами, на яких залягають третинні морські пісково – глинисті відклади й вапняки. Верхній покрив складається з лесів, лесовидних суглинків і глин юрського періоду.

Ґрунти до с. Великі Борки пилувато-важко-суглинністі, нижче – крупно-пилуваті легкосуглинністі чорноземні ґрунти. Значна частина місцевості розорана і лише 9,4% площі басейну зайнято широколистяними лісами, де переважають дубові та грабові насадження, що розміщені невеликими ділянками в різних частинах басейну.

Болота і озера займають незначну площу 0,5 – 0,2%.

В басейні випадає в середньому 550 – 600 мм опадів з яких на холодний період припадає близько 25%, на теплий близько 75%.

Середня з найбільших висот снігового покриву досягає 17 – 24 см, запас води в снігу - 30-45 мм. Найбільший добовий

максимум опадів 84 мм (м. Тернопіль). Річкова мережа добре розвинута. Її густота враховуючи річки довжиною менше 10 км становить 0,45 км/км², а не враховуючи останні – 0,21 км/км².

В басейні протікає 136 річок, загальною протяжністю 454 км, з яких коротші 10 км – 125 річок, довжиною 10–30 км – 9 річок, 20–40 км – одна і одна головна річка довжиною 82 км. Відомості про основні притоки р. Гнізна наводяться в табл. 4.

Долина слабозвивиста, ящикоподібна, шириною 0,8 – 1,0 км, у с. Остальці розширюється до 1,5 км, в 0,9 км нижче с. Чернихівці звужується до 0,4 км.

Схили увігнуті, слабо розсічені, до м. Збараж пологі і помірно круті, висотою 20 – 60 м, в нижній окраїні с. Лошнів правий досягає 83 м. Помірно круті і пологі ділянки схилів розорані, круті – задерновані, місцями порослі молодими мішаними лісами (окраїна с. Великі Бірки, с. Дичків, між селами Баворів та Скоморохи, с. Сущин, Лошнів та від с. Кровінка до впадіння).

Таблиця 4

Основні притоки р. Гнізни

Назва річки і берег впадіння	Місце впадіння (на якому км від витоку)	Довжина, км	Площа водозабору, км ²	Падіння, м	Частка від загальної площі, %		
					Лісів	Озер	Боліт
Теребна, лівий	43	16	194	52	0,6	0,1	0,9
Гніздечна, правий	39	39	264	72	8,9	0,4	0,9
Сороцька, лівий	23	18	67,9	54	–	0,6	–
Ольховець, лівий	18	10	26,2	58	–	–	0,8
Боричівка, лівий	16	11	42,0	60	0,2	–	1,2

Ґрунти схилів суглинисті, у верхній окраїні с. Капустиці у селах Залужжя, Старий Збараж, Смолянка, Кровінка і Плебанівка на поверхню виходять пісковики та сланці. Біля підніжжя схилів знаходяться виходи ґрунтових вод з дебітом 0,3 – 0,5 л/сек. Від с. Скоморохи до с. Лошнів в межах схилів прослідковується тераса шириною 0,1 – 0,5 км, Ґрунти схилів суглинисті у верхній окраїні с. Капустиці, у с.Залужжя, Старий Збараж, Смолянка, Кровінка і Плебанівка на поверхню виходять пісковики і сланці. біля підніжжя схилу знаходяться виходи ґрунтових вод з дебітом 0,3 – 0,5 л/с. Від с. Скоморохи до с. Лошнів простежується тераса шириною 0,1 – 0,5 км, з пологим і помірно крутим, у с. Сущин — обривистим уступом, шириною 5 м. Поверхня їх рівна, непересічена, переважно розорана, або взята під городи, складена суглинками. Заплава двохстороння, місцями чергується по берегах, а в 2 км нижче в с. Лошнів на відріжку 2 км - лівобережна. Ширина її 0,1-0,3 км, найбільша - 0,6 км (с. Баворів), місцями відсутня (м. Збараж, нижня окраїна с. Скоморохи, м. Теревовля). Поверхня її рівна, непересічна, у с. Синява зустрічаються осушувальні канали, перпендикулярно направлені до річки, глибиною 1,0 м, шириною 0,7 м, а у сс. Ступки, Баворів і Смолянка - торф'яні кар'єри, які мають вигляд каналів. Заплава до м. Збараж переважно заболочена, заросла густим очеретом і осокою у с. Синява - вербовим чагарником, нижче - лугова, в 1 км вище - с. Охримівці поросла чагарником.

Ґрунти торф'яні і суглинисті, рідше піщані. Русло зарегульоване, слабозвивисте, у сс. Синява і Синяхівка-каналізоване, переважно не розгалужене, на річці є всього два острови (верхня окраїна с. Чернилів і с. Плебанівка), довжиною 12-25м, шириною- 2,5-7м, висотою- 0,5м (під час паводків затоплюються), сформованні суглинистими ґрунтами і порослі луговими травами. Ширина річки змінюється від 0,4 м (в 100 м нижче витоку) до 40 м (с. Кровінка), переважаюча- 3-8 м. На перших 100 м річка пересихає між сс. Синява і Малий Глибочок і у нижній окраїні м. Збараж зникає у заболоченій заплаві. Середня глибина річки 0,5-1,2 м, найбільша 5,0 м (с. Скоморохи). Швидкість течії змінюється від величин менше 0,1м/с до 1,2 м/с (верхня окраїна с. Слобода), середня- 0,3- 0,5 м/с. У м. Збараж річка протікає через водосховище, довжиною

0,5 км, шириною 0,3 км, глибиною 1,5 м, сильно поросла очеретом і ліліями. Біля берегів, місцями і цілком русло заростає очеретом і осокою. Дно рівне, мулисте, в'язке, в верхів'ї торф'янисте, на окремих ділянках піщане і кам'янисте. Більша частина берегів висотою 0,5-1 м, рідше 0,1-0,2 м, помірно круті і круті, місцями обривисті, пологі, складені вони суглинистими і торф'янистими ґрунтами, до м. Збараж заростають очеретом і осокою, нижче - травою.

3. Гідрографічні характеристики річки.

В 1897 р у с. Плебанівка був відкритий водомірний пост. Матеріали спостережень за період 1897-1899 рр., 1901-1905 рр., 1907-1909 рр., 1911 р, 1913 р фрагментарні і поміщені в «Польських щорічниках». Данні про рівні води внаслідок їх фрагментарності, не поміщені в описі річки. Вдруге пост відкритий у с. Плебанівка в 1923 р, і працює по сьогоднішній час. На посту проводяться спостереження за рівневим режимом ріки, льодовими явищами і термічним режимом річки. Крім того, з 1953 р вимірюються витрати води. Стік підраховано за 1954-1956 роки, що не достатньо для характеристики водності річки. В басейні в різний час працювало 5 метеорологічних станцій і постів, в наш час працює одна станція в с. Плебанівка. Крім того використані дані про працюючі метеостанції у м. Тернопіль, розташованої в безпосередній близькості до басейну річки. Річний хід рівня характеризується яскраво вираженою весняною повінню, рядом дощових паводків в літньо-осінній період. Звичайний режим річки спотворюється регулюючим впливом гребель. Багаторічна амплітуда коливання рівня води за період спостережень 1924-1929, 1940, 1941, 1945-1952 рр. у с. Плебанівка складає 3,8 м.

В першій декаді березня, інколи в середині лютого (1950 р) і на початку квітня (1952 р), починався весняний підйом рівня, який відбувався з інтенсивністю біля 0,3 м/добу, в 1924 р до 1,7 м/добу. Найвищий рівень зазвичай проходить в другій половинні березня і досягав зазвичай 1,0-1,9 м над умовним рівнем води, в окремі роки 3,0-3,6 м (1947,1956 р). В роки з невеликими сніговими запасами весняна повінь слабо виражена, підйом рівня не перевищував 0,2 м над умовним рівнем води (1925 р). Високі рівні утримувались не більше 1 доби. Інколи пік

повені співпадав з льодоходом (1928, 1946, 1947, 1950 рр.) спад рівня відбувався з інтенсивністю 0,25 м/ добу (в 1951р до 1,5 м/ добу) і продовжувався до середини квітня, інколи до середини травня (1929 р). Середня тривалість весняної повені близько 40 днів, в 1941 р. до 66 днів. В середині квітня встановлювалась літня межень, яка порушувалась коливаннями рівня внаслідок штучних спусків води через греблі, а також дощовими паводками. Літом, найчастіше всього в червні та липні, проходили переважно 3-5 інтенсивних (до 1,3 м/ добу) паводків, які тривали 5-7 днів. Висота їх 0,3-0,8 м над умовним рівнем води в 1954 р, до 1,5-2,9 м.

Найнижчі літні рівні найчастіше бувають в липні-серпні, дуже рідко в середині травня (1948 р) або початок грудня (1924 р). Найменший рівень спостерігався в с. Плебанівка 1954 р величиною 197 см, тобто на 22 см нижче умовного рівня води. Зимова межень малостійка, наступає вона переважно в другій половині грудня і продовжується до початку березня, в окремі роки під час відлиги бувають підйоми рівня висотою 1,2-1,7 м над умовним рівнем води (січень 1948 р, лютий 1953 р). Температура повітря при відлизі досягає 5-8 градусів тепла. Найнижчі зимові рівні найчастіше бувають в другій половині грудня, інколи в кінці жовтня (1945 р) або на початку березня (1926 р), по своїй величині вони в середньому вище літніх на 5-10 см і нижче середнього рівня води на 10 см, інколи на 25 см.

Норма стоку річки Гнізна, визначена по карті ізоліній середнього багаторічного стоку річок України, складає 4,4 м³/с. Незмінність річного стоку характеризується коефіцієнтом варіацій. В квітні 1956 р. було відмічено катастрофічне весняне повноводдя, розхід якого склав 154 м³/с (модуль стоку 137 л/с×км²), об'єм 72,8 млн. м³. Розподіл стоку в році більш менш рівномірне, стік в усі пори року менше 50%, переважає весняний, в деякі роки (1954, 1955) – літній.

Вимірювання температури води проводилось в створі водопосту у с. Плебанівка, біля берега. На температуру води впливають виходи ґрунтових вод. Найбільша середньомісячна температура води буває в липні (19,8 градусів), найменші - в січні. Максимальна середньодобова температура води відмічена в липні 1947 р, досягала 29,3°C.

Льодовий режим річки не стійкий, часто бувають періодичні розкриття ріки з подальшим замерзанням. Кількість днів з льодовими явищами складає в середньому біля 100, в 1924-1925рр. вони не перевищили 45, а в 1927-1928 і 1953-1954рр. - до 130. Замерзання річки починається в кінці листопада на початку грудня, найчастіше з появою заберегів; інколи в нижній течії річки спостерігається льодове сало і нетривалий (1,2 дні) осінній льодохід. Льодостав настає в другій половині грудня. Інколи в листопаді (1902 р) або в перших числах березня (1952 р). Поверхня льоду рівна, місцями нерівна, внаслідок формування полію під час відлиг і пропусків води через греблю. Середня товщина льоду 20-25 см і до кінця зими досягає 75 см (1953,1954 рр). Йому зазвичай передують проміїни і закраїни. Весняний льодохід буває не щорічно, продовжується він 1-3 дня інколи до 7 днів (1954 р) і часто співпадає з весняним підйомом рівня води. У залуччях річки, а також біля споруд утворюються затори льоду. В другій половині березня річка повністю очищується від льоду.

За схематичною картою середньої мутності рік України Г. І. Шамова мутність річки Гнізна коливається в межах 500-1000 г/м³. Вода без присмаку і запаху, не використовується для пиття. Весною і літом, при виключно високих підйомах рівня води підтоплюються окремі будинки у м. Збараж і сс. Дичків і Лошнів

Таблиця 5

**Гідрологічна характеристика р. Гнізна – с. Товстолуг
Тернопільського району Тернопільської області**

Параметри характеристики р. Гнізна	Величина
Мінімальна витрата води 50 % забезпеченості, м ³ /с	1,45
Мінімальна витрата води 95 % забезпеченості, м ³ /с	0,64
Середня швидкість течії при меженних рівнях, м/с	0,25-0,35
Середня глибина русла ріки при меженних рівнях, м	0,35-0,45
Середня ширина русла ріки при меженних рівнях, м	13,0-18,0
Коефіцієнт звивисті русла в районі с. Товстолуг	1.11
Середня за багаторічна тривалість осінньо-зимового маловодного періоду	135-165 днів
Середня за багаторічна тривалість літнього маловодного періоду	35-60 днів

Використання архівних даних з гідрографічних характеристик річки обумовлено відсутністю сучасних спостережень в межах гідрологічного поста с. Плебанівки, оскільки впродовж кількох десятків років він не функціонує. Окрім того на гідрографічні параметри річки істотний вплив має регіональна зміна клімату, поверхневий змив з розораної та забудованої частин басейну, в результаті якого відбувається замулення русла. Скорочується загальна водність річки і її приток внаслідок осушення заболочених ділянок басейну.

На гідрохімічні параметри води значний вплив мають антропогенні чинники: скид забруднених промислових і комунальних вод, змив сільськогосподарських поверхонь і забудованих територій тощо.

Література:

1. Матеріали обстежень екологічного стану річки Гнізни (на запит Тернопільської обл. ради народних депутатів). Рукопис, 2007. 80 с.

2. Паспорт річки Гнізни. Фондові матеріали офісу водних ресурсів у Тернопільській області. Тернопіль, 1994. 172 с.

3. Природні умови та ресурси Тернопільщини. За ред. М.Я. Сивий, Л.П. Царик; Тернопіль: ТзОВ «Терно-граф», 2011. 166 с.

4. Царик В. Геоекологічні проблеми річки Гнізни і заходи з її оздоровлення. Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем». Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2020. С. 91-96.

5. Царик Л., Царик П., Царик В. Долина річки Гнізни в геоекологічному вимірі. Вісник Тернопільського відділу УГТ. №2 (випуск 2). 2019. С. 25-31.

6. Царик Л. П., Царик П. Л., Кузик І. Р., Царик В. Л. Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок: монографія. Вид. 2-ге доп. і перероб. Тернопіль: Тайп, 2021. 162 с.

ДО ОПТИМІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ВЕЛИКОБЕРЕЗОВИЦЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЗАДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ БАЛАНСУ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ

Великобerezовицька територіальна громада (ТГ) межує: на півночі – із Тернопільською ТГ, на сході – із Великогаївською ТГ, на півдні – із Микулинецькою ТГ, на заході – із Купчинецькою та Золотниківською громадами і на північному-заході – із Підгороднянською громадою (рис. 1). Загальна площа Великобerezовицької територіальної громади станом на 1 січня 2023 року становить 20 тис. га, чисельність населення 23 174 особи [2].

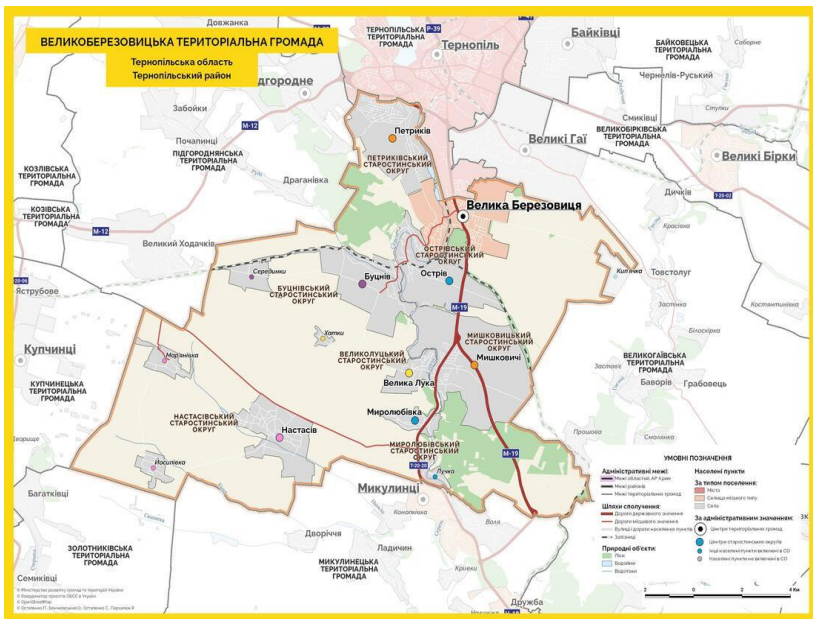


Рис. 1. Просторове положення Великобerezовицької територіальної громади

У структурі землекористування Великобerezовицької територіальної громади найбільшу площу займають

сілськогосподарські угіддя – 82,5%, розораність громади – 67,5%, лісистість – 13%, частка забудованих земель складає 6,5% (рис. 2).

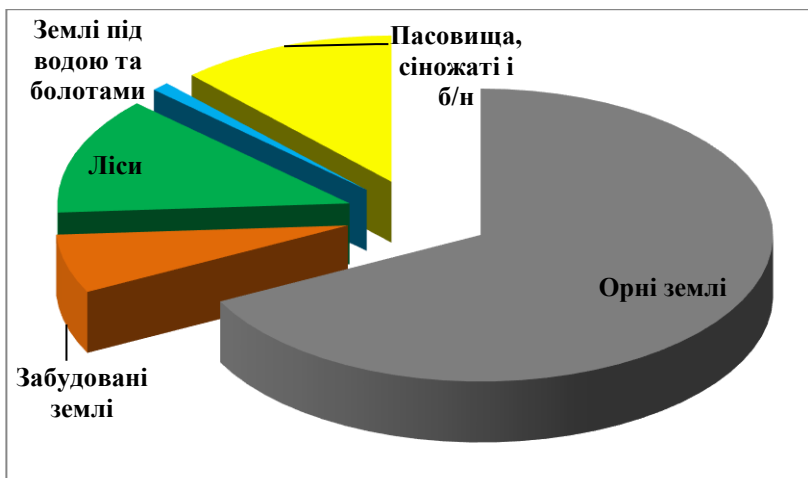


Рис. 2. Структура землекористування Великоберезовицької ТГ

Аналіз територіальних відмінностей співвідношення природних та антропогенних земельних угідь Великоберезовицької територіальної громади показав значну їх диференціацію і відмінність від науково обґрунтованих норм (частка природних угідь 26%). Враховуючи основні засади концепції сталого розвитку нами розроблено оптимізаційну модель землекористування Великоберезовицької територіальної громади, яка знаходяться у зоні широколистяних лісів із нормативним показником лісистості – 23-40%. Запропонована модель враховує загальносвітові тенденції щодо співвідношення площ угідь під природною рослинністю та антропогенних земельних ділянок (60:40).

В основу запропонованої моделі покладено принцип рівноваги та паритетного розвитку господарства. Це означає, що використання земельних та інших природних ресурсів і розвиток господарської (соціально-економічної) діяльності на досліджуваній території не повинні погіршувати якості довкілля

і стану природних геосистем [5]. Реалізувати такий підхід потрібно впродовж певного періоду часу, змінивши цільове призначення земель та організувавши їх ландшафтно-адаптоване використання [4].

Враховуючи високу розораність (67,5%) Великоберезовицької територіальної громади, її в середньому необхідно скоротити на 24%. Зважаючи на особливості ландшафтів Тернопільської області, реальне скорочення орних земель пропонуємо проводити за рахунок малопродуктивних, слабо- і середньородованих земель та оброблювальних земель в межах водоохоронних зон. Частина земель такого типу з крутизною схилу більше 5° рекомендується під заліснення, що сприятиме зростанню лісистості території на 12%. Інша частина вилучених орних земель з крутизною схилів менше 5° підлягатиме залуженню, що дасть можливість довести частку пасовищ, сіножатей до 24%. Проведення таких оптимізаційних заходів сприятиме зростанню частки земель під природними угіддями досліджуваної території із 26% до 50%.

Таким чином, оптимізаційна структура землекористування Великоберезовицької територіальної громади включатиме: 43,5% – орних земель, 25% – лісів та лісовкритих площ, 24% – сіножатей, пасовищ і б/н, 6,5% – забудованих земель і 1% – земель під водою та болотами (рис. 3).

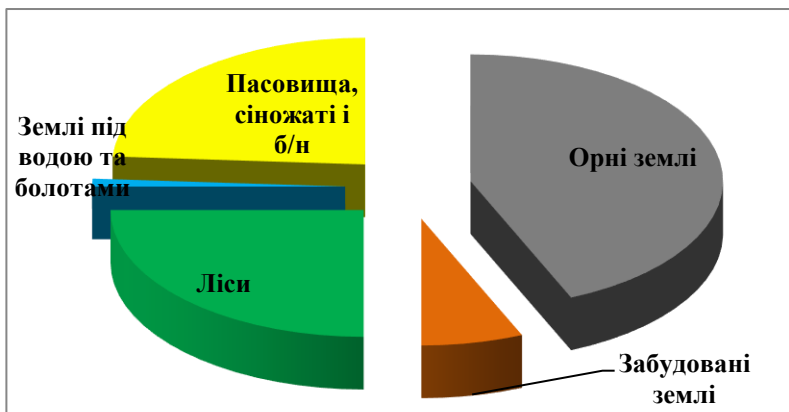


Рис. 3. Оптимізаційна структура землекористування Великоберезовицької ТГ

За методикою Міжурядової групи з питань зміни клімату [3], нами оцінено вплив різних типів земельних угідь на викиди та асиміляцією CO₂. Враховуючи усередненні показники впливу різних типів земель на зміни клімату в одиницях CO₂ еквіваленті на гектар (табл. 1) та просторовий аналіз структури землекористування Великоберезовицької громади встановлено, що досліджувана територія є емітентом парникових газів. При сучасній структурі землекористування Великоберезовицька ТГ продукує 3760 т CO₂. За умови реалізації оптимізаційної моделі землекористування, досліджувана територія перейде із категорії емітента парникових газів до поглинача, поглинаючи за рік близько 13,7 тис. т CO₂.

Таблиця 1

Оцінка впливу земельних угідь Великоберезовицької ТГ на зміни клімату в одиницях CO₂ еквіваленті на гектар

Категорія земель	Коефіцієнт тон CO ₂ екв на 1 га	Реальна площа угідь, га	Викиди парникових газів, тонн	Оптимальн а площа угідь, га	Викиди парникових газів, тонн
Орні землі	1,18	13500	15 930	8787	10368,7
Пасовища і сіножаті	0,03	1445	43	1818	55,0
Лісові площі	-4,78	2555	-12 213	5050	-24 139
Землі під водою	0,0	170	0	170	0
Забудовані землі	0,0	1300	0	1300	0
Усього			3760		-13715,3

Отже, у ході проведеного дослідження встановлено, що частка природних угідь у структурі землекористування Великоберезовицької ТГ становить 26%. Для доведення структури земельних угідь громади до оптимальних показників запропоновано скоротити розораність на 24% та збільшити

лісистість на 12%, за рахунок вилучення сильноеродованих та малопродуктивних земель. Реалізація таких заходів сприятиме зменшенню продукування парникових газів (в еквіваленті CO₂) земельними угіддями громади та змінить статус досліджуваної території із емітента на поглинача парникових газів.

Література:

1. Великоберезовицька територіальна громада. URL: <https://vbsr.gov.ua>
2. Децентралізація. Офіційний сайт. URL: <http://decentralization.gov.ua>
3. Офіційний сайт Міжурядової групи з питань зміни клімату Intergovernmental Panel on Climate Change. URL: <https://www.ipcc.ch>
4. Організація сільськогосподарського використання земель на ландшафтно-екологічні основи. За заг. ред. проф. П.Г. Казьміра. Львів: СПОЛОМ, 2009. 254 с
5. Царик Л.П. Географічні засади формування і розвитку природоохоронних систем Поділля: концептуальні підходи, практична реалізація. Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. 320 с.
6. Tsaryk L., Yankovs'ka L., Tsaryk P., Novyts'ka S., Kuzyk I. Geocological problems of decentralization (on Ternopol region materials). *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. Vol. 29.(1). 2020. P. 196-205. DOI: <https://doi.org/10.15421/112018>

Вадим ГРИЦЮК, магістрант
Науковий керівник: д. геог. н., проф. **Царик Л. П.**

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ БАСЕЙНУ РІЧКИ ІКВИ В МЕЖАХ КРЕМЕНЕЦЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Актуальність дослідження: У контексті погіршення стану навколишнього середовища і поглиблення екологічної

кризи значення річок є надзвичайно важливим, оскільки вони не тільки слугують місцем водозабору для місцевого населення, а також виступають осередком проживання різноманітних живих організмів, у тому числі і червонокнижних, русло річки використовується біотою як коридори для міграції.

Мета дослідження: проаналізувати екологічний стан природних компонентів, антропогенну перетвореність ландшафтів річки Ікви у межах Кременецької громади. **Об'єкт дослідження:** басейн річки Ікви в межах Кременецької громади. **Предмет дослідження:** геоекологічні параметри екостану річкового басейну.

Матеріалами для написання статті послужили статистичні відомості, фондові джерела Управління екології та природних ресурсів Тернопільської ОДА, літературні відомості, електронні сайти, власні польові дослідження.

Річка Іква бере початок у селі Черниця. У межах Львівської області тече зі заходу на схід, у Тернопільській області повертає на північ та північний схід, а від міста Дубно (Рівненська область) до гирла тече на північний захід. Впадає у Стир поблизу села Торговиці.

Долина річки у верхів'ї коритоподібна, з крутими схилами, нижче ширина її перевищує 5 км. Заплава переважно двостороння, подекуди заболочена, від 100-200 до 650 м. Річище слабозвивисте, на окремих ділянках зарегульоване ставками і водосховищами. Ширина річища від 5 до 25 м, глибина 0,5-2,2 м. Похил річки 0,89 м/км. Пересічна витрата води 5,5 м³/с, максимальна – 77 м³/с [3].

Флора водойм та навколоводних територій у долині річки Іква характеризується значним різноманіттям завдяки різним умовам існування в неоднорідних елементах ландшафту. Однак в сучасних умовах рослинність більшості річок, в тому числі і р. Іква антропогенно трансформована. Її флористичний склад спрощений.

Основні антропогенні навантаження на природні комплекси здійснюють: підприємства сільськогосподарського сектору, комунальні підприємства, окремі промислові об'єкти, транспортні засоби та інфраструктура, котельні населених пунктів.

Вагомим джерелом забруднення басейну річки є тверді побутові відходи місцевого населення. При середньорічній нормі утворення ТПВ на пересічного громадянина 1,5-2,4 м³ або 460-580 кг орієнтовне їх поступлення у басейн річки від 10000 осіб складає 20000 м³ або 5000 тон/рік [2]. Характерною особливістю складування ТПВ є приуроченість стихійних сміттєзвалищ до схилів річкової долини, відпрацьованих кар'єрів, балок і навіть заплав річки і її допливів. Проте слід зазначити, що процес забруднення долини річки твердими побутовими відходами дещо зменшив свою інтенсивність за рахунок впровадження організованого вивезення відходів в літку 2022 року.

В результаті антропогенного впливу в басейн річки поступають такі забруднення як: атмосферні від стаціонарних і пересувних джерел – 3500 кг/км², отрутохімікати - 0,26 кг/га, мінеральні добрива - 900 кг/га, виніс забруднюючих речовин з території населених пунктів – 7,9 кг/га, виніс забруднюючих речовин з сільгоспугідь – близько 1,6 кг/га. Стан водоохоронних зон річкової долини є добрим і задовільним на 62,9 % річкової долини за межами населених пунктів, на 37,1% річкової долини стан 29 водоохоронних зон є незадовільним переважно в межах населених пунктів і їх околиць. В межах населених пунктів зростає розораність схилів місцевостей річкової долини, що спричиняє змиви з сільськогосподарських угідь у період зливових дощів та різкого танення снігу.

Аналіз сучасного екологічного стану водних джерел у Кременецькому районі свідчить, що негативні процеси на річках та ставках тривають. Більшість річок замулилися, заросли болотною рослинністю та чагарниками, втратили своє природне значення. Аналізуючи сучасні екологічні умови, слід усвідомити, що сучасні люди не можуть і не повинні принципово втручатися в природу, не враховуючи можливих негативних наслідків її економічної діяльності. Природна вода Кременецького району використовується в багатьох галузях економіки. Для повноцінного існування річкової екосистеми необхідно також підтримувати постійний контроль природних запасів води [5].

Для визначення площ рангів природокористування використовуються показники структури земельного фонду даної території, структури землекористування. Розрахований коефіцієнт антропогенної перетвореності змінюється в межах від 0 до 10 і характеризує наступну закономірність: чим більша площа виду природокористування і вищий індекс глибини перетвореності ландшафту, тим вищий ступінь змін господарською діяльністю ландшафтного регіону. Враховуючи значний діапазон коливань $K_{ап}$, можна запропонувати п'яти-ступеневу шкалу його інтерпретації:

2,00– 3,80 – слабо перетворені ландшафти;

3,81 – 5,30 – перетворені;

5,31 – 6,50 - середньо перетворені;

6,51 – 7,40 – сильно перетворені;

7,41 – 8,00 – надмірно перетворені [7].

Розрахунки коефіцієнту $K_{ап}$ для відтинку басейну Ікви склав 5,7 що відповідає середньо перетвореним ландшафтам за вказаною методикою.

Дослідження ґрунтового покриву долини річки Ікви показують, що землі є обмежено придатними для проведення сільськогосподарської діяльності. Однак найбільша частка земель долини відноситься до орних земель а саме 38,2%.

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 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. Пріоритетом другого порядку є виробнича функція, відповідно до якої геосистема має найвищий природний потенціал [6].

Таблиця 1

Структура земельних угідь досліджуваної частини річкової долини

Категорії угідь	Площа, га	Частка, %
Заповідна територія	37,0	1,0
Ліси	290,8	8,3
Болота	14,0	0,4
Луги, пасовища і сіножаті	784,0	22,4
сади і виноградники	-	0
орні землі	1338,5	38,2
сільська забудова	602,0	17,2
міська забудова	-	0
водосховища, канали	420,5	12,0
Землі промислового використання	14,0	0,5

Для Кременеччини 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, лісгосподарська 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, лісгосподарські. 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 .

Таблиця 2

**Оптимізаційна модель структури землекористування
річкової долини Ікви**

Територія	Площа, га	Реальна структура земельних угідь, %	Пропонована оптимізована структура, %
Заповідні території	37	1,0	10,0
Ліси	290	8,3	15,0
Болота	14	0,4	0,4
Луги, пасовища і сіножаті	784	22,4	20,0
Орні землі	1338,5	38,2	25,3
Сільська забудова	602	17,2	17,0
Міська забудова	-	0	0,0
Водосховища, канали	420,2	12,0	11,3
Землі промислового використання	14	0,5	0,5

Шляхом зменшення орних земель і збільшенням площ територій та об'єктів ПЗФ та лісового фонду запропоновано знизити Кап до величини 5,2, що дозволяє вести мову про проведення ряду ренатуралізаційних заходів в межах річкової долини.

Література:

1. Грицюк В. Оцінка екологічних проблем долини р. Ікви. Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоєкології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем». Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2022. С. 85-87.

2. Клименко М.О. Буднік З.М. Дослідження зміни якості поверхневих вод в басейні річки Іква. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Сер. : Сільськогосподарські науки. 2013. Вип. 2. С. 87-95.

3. Природні умови та ресурси Тернопільщини. За ред. М.Я. Сивого, Л.П. Царика. Тернопіль: ТзОВ: «Терно-граф», 2011. 512 с.

4. Хімко Р. В., Мережко О.І., Бабко Р.В. Малі річки – дослідження, охорона, відновлення. К.: Інститут екології, 2003. 380 с.

5. Царик Л.П. Природоохоронні пріоритети ландшафтно-екологічної оптимізації території Поділля. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Сер.: географія. 2008. №1(23). С. 199-205.

6. Царик Л. П., Царик П. Л., Кузик І. Р., Царик В. Л. Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок: монографія. Вид. 2-ге доп. і перероб. Тернопіль: Тайп, 2021. 162 с.

Ольга КИРИЧ, магістрантка

Науковий керівник: **к. геог. н., доц. Янковська Л.В.**

СУЧАСНИЙ СТАН АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Виснаження і вичерпання корисних копалин та значний вплив на навколишнє середовище традиційної енергетики став стимулом для пошуку і використання альтернативних джерел енергії. Країни у всьому світі зосереджуються на розробці своїх стратегій щодо розвитку відновлюваної енергетики в рамках

глобального переходу на чисту енергію. Вкрай важливо, щоб у розробленій новій Енергетичній стратегії України на період до 2050 року було закладено інноваційний шлях розвитку, сучасні підходи, які б ураховували найкращий світовий досвід [3].

Метою даної роботи є узагальнення інформації про сучасний стан альтернативної енергетики в Україні і світі та з'ясування тенденцій у її розвитку.

Найпоширенішим видом відновлюваної енергії у ХХ сторіччі була електрика, отримана на річкових і припливних електростанціях. Але на початку 2000-х почала стрімко розвиватись вітрова та сонячна енергетика. Станом на 2019 рік в світі 27,3% всієї енергії було отримано з відновлюваних джерел, у тому числі 15,9% було вироблено на гідроелектростанціях, 5,9% – вітрових, 2,8% - сонячних електростанціях, 2,2% припадає на біоенергетику і 0,4% - геотермальну та енергію припливів і відпливів (рис. 1).

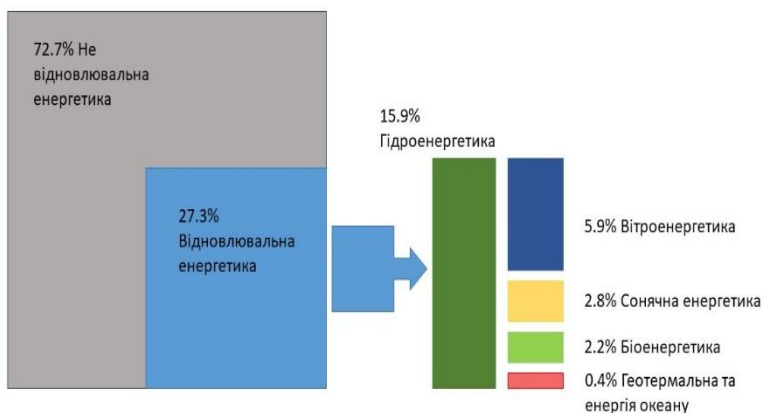


Рис. 1. Стан альтернативної енергетики в світі у 2019 році [2]

І цю цифру людством заплановано довести до 40% у 2040 році та до 100% у 2050 році (рис. 3) [2].

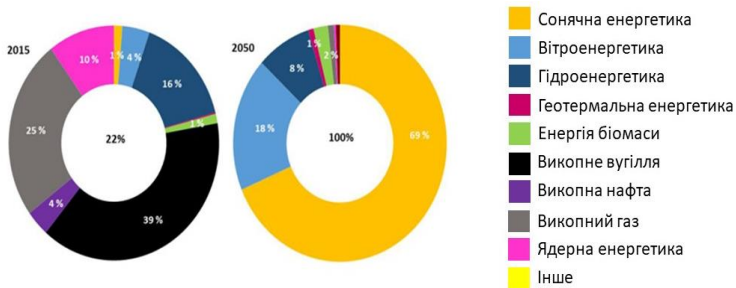


Рис. 2. Перспективи розвитку альтернативної енергетики у світі до 2050 року

В Україні обсяги виробництва і використання енергії з відновлюваних джерел значно менші. На кінець 2019 року в країні тільки 7% електрики отримано з сонячних чи вітрових електростанцій. Хоча метою є до 2030 року отримувати від альтернативної енергетики чверть всього потрібного обсягу, проте прогнози експертів дещо скромніші [4].

Аналіз даних Адміністрації енергетичної інформації Міністерства енергетики США демонструє, що найпотужніше джерело відновлюваної енергії у світі – це гідроенергетика. Сьогодні гідроелектростанції експлуатуються у 159 країнах та забезпечують виробництво 16,3 % всієї виробленої у світі електроенергії. В даний час Китай є провідною країною з вироблення гідроенергії – 1145,5 млрд. кВт·год, що значно вище показників Канади та Бразилії, які посіли другу та третю сходинку зі значеннями 388,6 млрд кВт·год та 367,2 млрд кВт·год відповідно. Грандіозна потужність гідроенергетики Китаю не є дивиною, адже в країні працює найбільша гідроелектростанція світу – «Три ущелини», що виробляє стільки ж електроенергії, скільки чверть інших встановлених у світі гідроенергетичних потужностей – близько 98 100 млн кВт·год (за даними на 2012 рік) [1].

На території України в експлуатації знаходяться 98 малих ГЕС сумарною потужністю близько 79 МВт. Річний середньорічний обсяг виробництва електроенергії малими ГЕС

складає близько 210 тис. МВт·год/рік. Найбільше станцій введено в експлуатацію у Вінницькій області, загальна встановлена потужність яких складає 22,45 МВт. Наступними за загальною встановленою потужністю є Кіровоградська, Тернопільська та Закарпатська області. Як і у світі, гідроенергетика в Україні виконує важливу роль, забезпечуючи балансування Об'єднаної енергосистеми, частотний та аварійний резерви і загалом її стабільну роботу. Так, у лютому 2021 року в критичній ситуації, коли аварійно відключилися блоки Запорізької ТЕС, втрачену потужність підхопили саме ГЕС. В аналогічній ситуації, яка склалася 25 січня 2022 року з аварійною зупинкою двох блоків АЕС (потужністю по 1000 МВт), саме швидке введення агрегатів ГЕС і ГАЕС значною мірою забезпечило стабільну роботу Об'єднаної енергосистеми країни [8].

Причини позитивного розвитку світових ринків вітроенергетики, безумовно, включають економічні переваги енергії вітру та її зростаючу конкурентоспроможність стосовно інших джерел електроенергії, а також гостру необхідність реалізації технологій без викидів з метою пом'якшення наслідків зміни клімату та забруднення повітря. Великобританія і Німеччина найближчим часом планують стати лідерами розвитку вітроенергетики, розміщуючи вітроелектростанції у морі.

Світові лідери розвитку вітроенергетики:

1. Китай (221 ГВт) може похвалитися найбільшою світовою вітровою фермою в провінції Ганьсу, яка наразі має потужність 7 965 МВт.

2. Сполучені Штати Америки (96,4 ГВт). Шість найбільших з 10 морських вітрових ферм розміщуються в США. Тільки один штат Техас виробляє чверть енергії з вітру в країні (24,9 ГВт).

3. У Німеччині (59,3 ГВт) знаходиться вітроелектростанція Nordsee One Offshore, яка має потужність 382 МВт і забезпечує енергією 400 000 будинків.

4. Індія (35 ГВт). Індійський уряд встановив мету генерувати 60 ГВт енергії з вітру до 2022 року, при цьому 25 ГВт буде встановлено протягом наступних трьох років.

5. Іспанія (23 ГВт). За останні кілька років іспанська вітроенергетика сильно занепадала. Тільки 104 МВт потужностей вітрової енергетики було встановлено у 2016-2017 рр. [7].

Більшість вітрових електростанцій в Україні знаходиться на узбережжях Чорного та Азовського морів, на території Кримських та Карпатських гір, у Одеській, Херсонській і Миколаївській областях. За даними Інституту відновлюваної енергетики НАН України, ці регіони є найбільше підходять для використання енергії вітру. Динамічний розвиток вітрової енергетики неможливий без стабільності енергетичної системи, оскільки ефективність генерації електроенергії з вітрових електростанцій залежить від погодних умов. Тому подальший розвиток повинен відбуватися разом з будівництвом систем зберігання та накопичення енергії (energy storage), маневрових потужностей і гібридних електростанцій.

Сонячна енергетика в Україні та в світі стрімко розвивається. Завдяки розвитку технологій, масовому виробництву та державній підтримці, сонячні електростанції стають дешевшими. З 1980 по 2018 роки ціна на фотоелектричні модулі впала на 99%. Упродовж останнього десятиліття спостерігалось поліпшення якості виготовлення фотоелектричних елементів, вдосконалення технологій, а також істотне підвищення їх ефективності. Очікується, що сонячні станції майбутнього матимуть більш витривалі акумулятори, будуть оснащені технологіями штучного інтелекту і на 100% складатимуться з екологічно безпечних компонентів, придатних до повторного використання чи перероблення.

В Японії за спонсорства компанії Panasonic було побудоване автономне «розумне» місто Фуджісава, в якому 100% енергетичних потреб домогосподарств забезпечують дахові СЕС.

Станом на 1-й квартал 2020 року в Україні встановлено СЕС загальною номінальною потужністю 4925 МВт без урахування близько 407,9 МВт потужностей, які перебувають на окупованій росією території, які генерують 1,265 млрд кВт-год електроенергії. Частка СЕС на 2020 рік у загальній генерації України складає 20%. Динаміка розвитку сонячної електроенергетики є найбільшою серед відновлюваної

енергетики в Україні. За виключенням втрат сонячних електростанцій внаслідок анексії Криму (408 МВт) в Україні існує тенденція до щорічного зростання потужностей СЕС. Стрімкий розвиток СЕС в Україні зумовлений відносною простотою реалізації проєктів (порівняно з іншими технологіями відновлюваної енергетики), істотним падінням цін на обладнання і короткими строками реалізації проєкту [6].

Література:

1. Energy Information Administration EIA. URL: <https://www.eia.gov/energyexplained/electricity/electricity-in-the-us.php>
2. RENEWABLES 2021 GLOBAL STATUS REPORT/ Відновлювальна енергетика 2021. Звіт світового стану.
3. Газета Кабінету Міністрів України «Урядовий Кур'єр» від 13 квітня 2023 р. URL: <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/gidroenergetika-ta-yiyi-rol-u-perebudovi-/>
4. Держенергоефективності. Оголошення від 04.01.2020р. URL: <https://sae.gov.ua/uk/news/3287>
5. Крамар Р. І. Протидія марнотратному витрачання паливно-енергетичних ресурсів в Україні: адміністративно-правові аспекти : монографія. Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2015. 186 с.
6. «Розвиток відновлюваних джерел енергії в Україні. URL: <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/03/Rozvitok-VDE-v-Ukrai--ni.pdf>
7. Топ-5 країн – лідерів у вітроенергетиці. URL: <https://energytransition.in.ua/top-5-krain-lideriv-u-vitroenerhetytsi/>
8. Перспективи розвитку малої гідроенергетики в Україні. URL: <https://www.ukrlogos.in.ua/10.11232-2663-4139.16.58.html>

ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ПІДГОРОДНЯНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Підгороднянська територіальна громада (ТГ) створена 13 листопада 2020 року шляхом об'єднання 6 сільських рад із центром у селі Підгородне. До складу Підгороднянської територіальної громади входять села Великий Ходачків, Довжанка, Домаморич, Драганівка, Забойки, Підгородне і Почапинці [2]. Підгороднянська ТГ межує (рис. 1): на півночі – з Озернянською ТГ, на північному сході і сході – з Тернопільською ТГ, на південному сході і півдні – з Великоберезовицькою ТГ, на південному заході – з Купчинецькою ТГ, на заході – з Козлівською ТГ Тернопільського району.

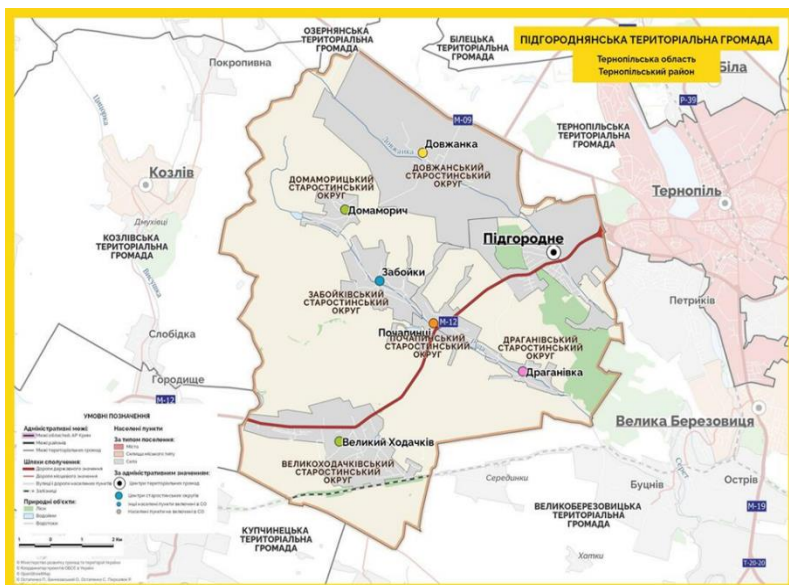


Рис. 1. Підгороднянська територіальна громада [4]

Загальна площа Підгороднянської громади станом на 1 січня 2023 року становить 123,47 км², кількість населення – 7418 осіб. У віковій структурі населення переважають люди працездатного віку. Найбільшими за кількістю населення селами Підгороднянської громади є Підгородне (2219 осіб) та Великий Ходачків (1444). Густота населення на території громади становить 60 осіб на 1 км². Демографічна ситуація в громаді є ускладненою, оскільки природний приріст населення є негативним. Територія Підгороднянської ТГ розміщена в межах Тернопільського плато Подільської височини. Поверхня горбисто-рівнинна, розчленована річковими долинами і балками. Найбільші річки на території громади – Довжанка і Руда. На річках і їх притоках створено 8 ставків [7].

Природні умови в межах яких розташована Підгороднянська територіальна громада сприятливі, клімат території характеризується рисами континентальності, амплітуда річних коливань повітря – 23-24°C. Середня температура найтеплішого місяця (липень) +18...+19°C, а найхолоднішого (січень) – -4,5...-5°C. Середньорічна кількість опадів коливається від 550 до 600 мм. Найбільше опадів влітку (майже 75%), найменше – взимку. Річний коефіцієнт зволоження – 0,92. Середньорічна відносна вологість повітря 79%. Середньорічне випаровування з поверхні суші – 565 мм [6].

У геологічній будові територіальної громади беруть участь кристалічні породи докембрію і продукти їх руйнування, відклади мезозою (породи тріасової, юрської, крейдової систем), кайнозою (палеогенової, неогенової і четвертинної систем). Територія громади розташована у межах Волино-Подільської плити Східно-Європейської давньої платформи. Ця плита має двошарову будову: кристалічний фундамент та осадовий чохол. Глибина залягання фундаменту 1500-2000 м. Осадовий чохол складають породи віком від пізнього протерозою (рифею) до антропогену включно [6].

Грунтовий покрив досліджуваної території відноситься до найбільш родючих ґрунтів області. Основними ґрунтоутворюючими породами є леси, лесовидні суглинки, вапняки, глини, алювіальні відклади. Ці породи на території з

рівнинним рельєфом і лісостеповою рослинністю стали основою для формування різних типів ґрунтів. Чорноземи опідзолені – ґрунти характерні для більшої частини території громади [6].

Структура землекористування Підгороднянської територіальної громади характеризується високою сільськогосподарською освоєністю території – 88%, розораність громади становить 71%, лісистість – 7%, частка забудованих земель складає 4%, пасовища, сіножаті і багаторічні насадження займають 17%, землі під водою та болотами – 1% (рис. 2).

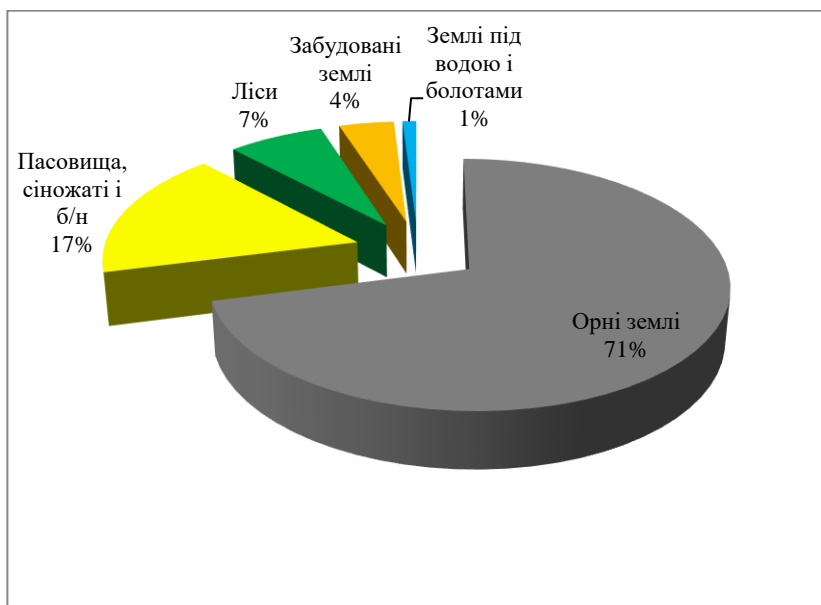


Рис. 2. Структура землекористування Підгороднянської ТГ

У структурі сільськогосподарських угідь Підгороднянської ТГ найвищу частку складає рілля 80%, близько 8% займають сіножаті, 7% – пасовища, 3% – багаторічні насадження, 1% – землі під господарськими будівлями та дворами і 1% – під господарськими шляхами та прогонами (рис. 3). Загалом у Підгороднянській територіальній громаді зосереджено 11 700 га сільськогосподарських земель. Найбільше таких земель є у Великоходачківському і Почапінському

старостинських округах. Площа орних земель у громаді становить 9230 га, найменш розораними є Підгороднянський старостинський округ.

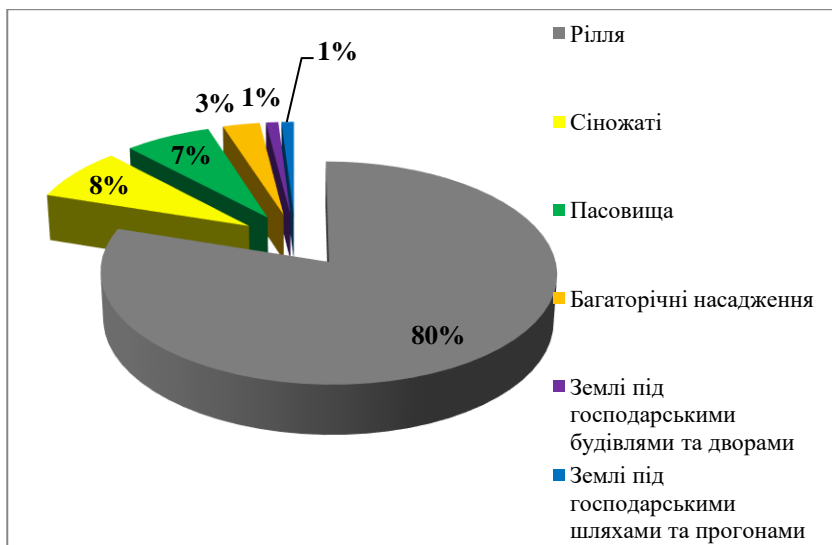


Рис. 3. Структура сільськогосподарських земель Підгороднянської ТГ

У структурі багаторічних насаджень Підгороднянської територіальної громади переважають сади (98%), близько 2% займають інші багаторічні насадження, у громаді повністю відсутні виноградники. Загалом площа багаторічних насаджень громади складає близько 360 га. Значну частку у структурі сільськогосподарських земель Підгороднянської громади займають сіножаті, загальна їх площа становить 966 га. Найменше сіножатей є у Підгороднянському (11 га) та Драганівському (30 га) старостинських округах, найбільше – у Великоходачківському (423 га). У громаді також зосереджено близько 875 га пасовищ, що становить близько 7% від площі громади. Найбільше пасовищ зосереджено у Почапінському старостинському окрузі (333 га), найменше у Підгороднянському (74 га) і Дамоморицькому (83 га) старостинських округах.

Під господарськими будівлями та дворами у Підгороднянській громаді зайнято близько 140 га, під господарськими шляхами та прогонами – 132 га. Варто зазначити, що у с. Драганівка 1 га с/г земель відведено для відновлення родючості. У Підгороднянській громаді відсутні тимчасово консервовані та забруднені сільськогосподарські землі.

У структурі землекористування Підгороднянської ТГ забудовані землі становлять лише 4% (466 га). Найбільше забудованих земель у Підгороднянському (114 га) та Великоходачківському (100 га) старостинських округах. Житлова забудова Підгороднянської громади переважно одно- та двоповерхова, згідно структури земельних угідь у громаді відсутні землі під забудовою із трьома та більше поверхами. Загалом під житловою забудовою у Підгороднянській ТГ зайнято 20% забудованих земель (91 га), 43% займають землі, які використовуються для відпочинку та інші відкриті землі, 16% становлять земельні угіддя транспорту та зв'язку, 5% – землі під відкритими розробками та кар'єрами, 2% – землі промисловості, 5% – землі громадського призначення і 3% займають землі комерційного використання.

Найбільше у Підгороднянській громаді земель, які використовуються для відпочинку та інших відкритих земель (200 га). При цьому значну частку (77,5%) у структурі такого типу забудованих земель займають вулиці набережні та площі, загальною площею понад 150 га. Близько 30 га земель у структурі землекористування Підгороднянської ТГ займають кладовища. Під кемпінги та будинки відпочинку у с. Довжанка відведено 11 га, у Підгородньому – 6 га. Під гідротехнічними спорудами в громаді зайнято 1 га земель. Близько 16% у структурі забудованих земель Підгороднянської ТГ займають землі, які використовуються для транспорту і зв'язку. У громаді відсутні аеропорти, проте під автомобільними дорогами зайнято 64,5 га земель, під залізницями 9 га.

Під відкритими розробками та кар'єрами у Підгороднянській ТГ зайнято 24,2 га земель, з яких 2,2 га – це діючий кар'єр у с. Малий Ходачків та 22 га відпрацьованих кар'єрів у селах Драганівка і Підгороднє. Землі промисловості у

Підгороднянській ТГ займають 11 га. Близько 22 га забудованих земель у досліджуваній громаді займають землі громадського призначення та 12 га – землі комерційного використання. У Підгороднянській громаді не відведено земель під складування та видалення відходів, а також водозабезпечення та очищення стічних вод. Відкритих земель без рослинного покриву у Підгороднянській ТГ близько 21,5 га, з яких 5 га – це яри у селах Драганівка і Почапінці.

Важливе значення у контексті дослідження землекористування територіальної громади має визначення частини заповідних територій. Станом на 01.01.2022 р. у Підгороднянській громаді функціонує 5 об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення, загальною площею 135,5 га. Це зокрема, «Довжанський» та «Іванівський» ботанічні заказники, пам'ятки природи «Гернопільська діброва» і «Вікові дерева модрина», Галицький ботанічний сад лікарських рослин. Заповідність території громади складає лише 1,1% [5].

Площа лісовкритих земель Підгороднянської ТГ складає 800 га, з яких 646 га – це ліси I групи. Іншою складовою формування природних угідь у межах досліджуваної громади є землі під водою та болотами. Як категорія природних земель, води і болота виконують важливі природоохоронні, кліматорегулюючі, рекреаційні та екологостабілізуючі функції [3]. У структурі землекористування Підгороднянської громади землі під водою і болотами становлять лише 1%. Загалом внутрішні води в громаді займають понад 135 га, з яких найбільшу частку становлять штучні водотоки і канали (38%), 28% займають водосховища, під природними водотоками (річками та струмками) зайнято 22% земель і 12% становлять ставки у селах Малий Ходачків і Дамоморичі (рис. 4).

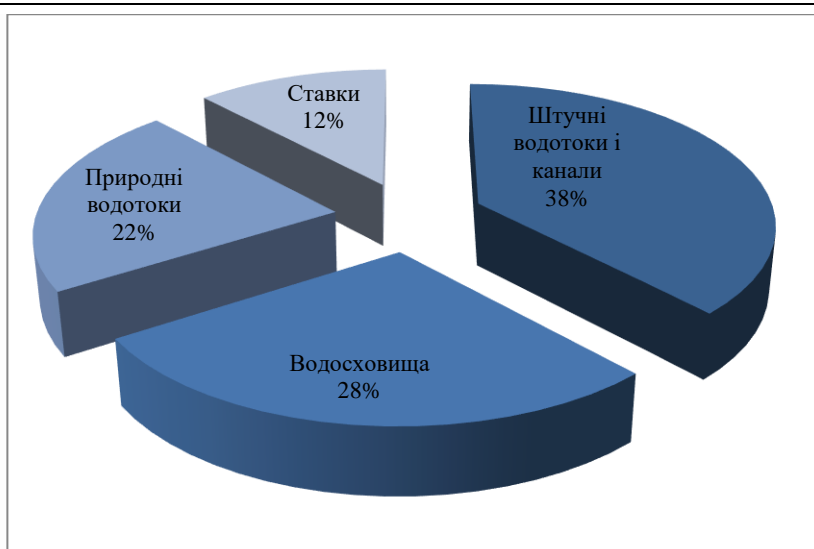


Рис. 4. Структура земель водного фонду Підгороднянської ТГ

Загальна площа боліт у Підгороднянській територіальній громаді складає близько 17 га. Найбільше боліт зосереджено у Почапінському старостинському окрузі. Відсутні болота у Драганівці і Підгородньому. Основною причиною низької частки водно-болотних угідь у структурі землекористування Підгороднянської ТГ є інтенсивна меліорація, яка відбулася у регіоні в минулому столітті. За архівними даними частка боліт внаслідок меліоративних робіт, скоротилась в середньому на 30-40%. Такі процеси вкрай негативно відобразилися на геоecологічній ситуації. Сьогодні потрібно впроваджувати заходи із максимального збереження існуючих водно-болотних угідь та відновлення тих які були осушені. Адже саме болота, виступають основним регулятором водного режиму річок, особливо у сучасних умовах регіональних та глобальних кліматичних змін [1].

Отож, комплексний аналіз сучасного стану структури землекористування Підгороднянської ТГ, показав такі особливості: сільськогосподарська освоєність громади становить 88%, розораність – 71%, лісистість – 7%, частка забудованих

земель – 4%. У структурі земель сільськогосподарського призначення переважають орні землі, сіножаті та пасовища (95%). Частка земель під водою і болотами у громаді становить 1%, у структурі земель водного фонду переважають штучні водотоки та водойми (66%). Основними геоекологічними проблемами землекористування Підгороднянської територіальної громади є розбалансованість земельних угідь (частка природних угідь становить 25%), відсутність генеральних планів населених пунктів та не проведена інвентаризація земель.

Література:

1. Герасимів З.М. Оцінка ступеня інтегральної антропогенної перетвореності ландшафтів східного Опілля в межах Тернопільської області. Наукові записки ТНПУ. Серія: географія. 2005. №3. С. 75-80.
2. Децентралізація. Офіційний сайт. URL: <http://decentralization.gov.ua> (дата звернення 02.02.2023).
3. Кузик І. Геоекологічні проблеми землекористування об'єднаних територіальних громад Тернопільської області. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2018. №1 (44). С. 196-201.
4. Міністерство розвитку громад та територій. Адміністративно-територіальний устрій України. URL: <https://atu.decentralization.gov.ua/#karta> (дата звернення 02.12.2022).
5. Офіційний сайт Управління екології та природних ресурсів Тернопільської ОДА. Мережа природно-заповідного фонду. URL: <https://ecology.te.gov.ua/prirodno-zapovidnij-fond/merezha-pzf/#1-merezha-pzf> (дата звернення 02.01.2023).
6. Природні умови та ресурси Тернопільщини. За ред. М.Я. Сивого, Л.П. Царика. Тернопіль: ТЗОВ: «Терно-граф», 2011. 512 с.
7. Рудакевич І. Стан і перспективи використання туристичного потенціалу Підгороднянської територіальної громади Тернопільської області. Вісник Терноп. відділу УГТ. 2021. №5. С. 74-77.

Павло ЧУРА, магістрант
Науковий керівник: доктор філософії (PhD) Кузик І.Р.

ОСОБЛИВОСТІ ВОДОКОРИСТУВАННЯ ЗБАРАЗЬКОЇ ТЕРИТОРІЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Збаразька міська територіальна громада розташована у Тернопільському районі Тернопільської області. Площа Збаразької територіальної громади становить 590,8 км², населення – 38 915 осіб. До складу громади входить 54 населених пункти [3]. Аналіз структури водокористування Збаразької міської територіальної громади (ТГ), показав, що за 2021 рік у громаді було забрано із природних водних об'єктів 100 тис. м³ води, у тому числі із підземних водозаборів – 28 тис. м³ [2]. Використано 35 тис. м³ свіжої води, у тому числі на питні і санітарно-гігієнічні потреби – 25 тис. м³, на виробничі потреби – 2 тис. м³ та на інші потреби 8 тис. м³ води (рис. 1).

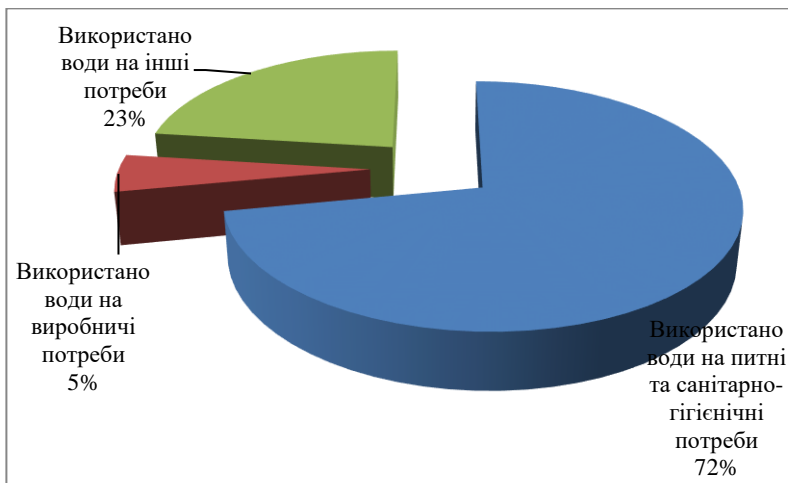


Рис. 1 Структура водокористування Збаразької міської територіальної громади

У Збаразькій територіальній громаді близько 30% водозабору здійснюється з підземних джерел. За результатами гідрохімічних аналізів води із свердловин у с. Заруддя

Збарзької ТГ, зроблених у Державній установі «Тернопільський обласний лабораторний центр МОЗ України», встановлено, що перевищення ГДК фізико-хімічних і санітарно-токсикологічних показників у пробі води немає, загалом якість води відповідає вимогам СанПіН №400 [5] та іншим галузевим стандартам (ГОСТ). Водневий показник рН в межах норми (табл. 1).

Обсяг загального водовідведення у Збарзькій територіальній громаді, за 2021 рік, склав 24 тис. м³ води. У поверхневі водні об'єкти досліджуваної території за звітний рік було скинуто 7 тис. м³ стічних вод. Усі ці обліковані стоки належать до категорії забруднених зворотних вод! У Збарзькій територіальній громаді очищення стічних вод на очисних спорудах не відбувається. Проте, обсяг оборотного водокористування у громаді, за 2021 рік, склав 7,9 млн. м³ води, що є одним із найвищих показників серед територіальних громад Тернопільської області.

Таблиця 1

Санітарно-хімічні показники безпеки та якості підземних вод свердловини у с. Заруддя Збарзької територіальної громади

Назва параметрів	Одиниці вимірювання	ГДК [5]	Проба с. Заруддя
рН	Одиниці рН	6,5-8,5	7,0
Сухий залишок (при 110°C)	мг/дм ³	≤1500	408,0
Загальна жорсткість	ммоль/дм ³	≤10,0	6,7
Загальна лужність	ммоль/дм ³	≤6,5	6,0
Загальне залізо	мг/дм ³	≤1,0	0,0
Кальцій	мг/дм ³	≤130	108,0
Магній	мг/дм ³	≤80	15,86
Сульфати	мг/дм ³	≤500	23,87
Хлориди	мг/дм ³	≤350	18,46
Амоній	мг/дм ³	≤2,6	0,0
Натрій	мг/дм ³	≤200	9,2
Нітрати по NO ₃	мг/дм ³	≤50	8,8
Нітриди	мг/дм ³	≤3,3	0,0
Фториди	мг/дм ³	≤1,5	0,0

Отож, за результатами аналізу структури водокористування Збараської територіальної громади, можна зробити висновок про порушення окремих параметрів екологічної безпеки досліджуваної території. Високі обсяги водозабору (100 тис. м³) та скидання у поверхневі водні об'єкти забруднених стічних вод (7000 м³) є негативними тенденціями у системі водокористування Збараської громади. Тому, пріоритетними напрямками покращення екологічного стану водних ресурсів Збараської ТГ, насамперед, є запровадження превентивних механізмів забруднення поверхневих вод; зменшення антропогенного навантаження на басейни малих річок громади, шляхом зменшення розораності та збільшення лісистості території; забезпечення дотримання вимог чинного законодавства щодо забору свіжої води і скидання відпрацьованих вод комунальними і промисловими підприємствами.

Література:

1. Брановський І. Проблеми забруднення малої річки Гніздечна. Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем». Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2022. С. 173-176.

2. Державне агентство водних ресурсів України. Державний облік водокористування. URL: <https://www.davr.gov.ua/derzhavnij-oblik-vodokoristuvannya>

3. Децентралізація. Офіційний сайт. URL: <http://decentralization.gov.ua>

4. Кузик І., Вітенко І., Царик В. Геоекологічна оцінка структури землекористування басейну малої річки Гніздечна. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2022. №1(52). С. 219-225.

5. Наказ Міністерства охорони здоров'я України №400 від 12.05.2010 р. «Про затвердження Державних санітарних норм і правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text>

СТРУКТУРА ВОДОКОРИСТУВАННЯ ВОДОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЛЯНКИ РІЧКИ СЕРЕТ

Відповідно до статті 13¹ Водного кодексу України [1] в межах держави виділяють 9 річкових басейнів: Дніпра, Дністра, Дунаю, Південного Бугу, Дону, Вісли, Причорномор'я, Приазов'я і Криму. У 2017 Міністерством екології та природних ресурсів України у межах 4-ох річкових басейнів було виділено 13 суббасейнів: у Дніпра (Верхній Дніпро, Середній Дніпро, Нижній Дніпро, р. Прип'ять, р. Десна); Дунаю (р. Тиса, р. Прут, р. Сірет; Нижній Дунай); Дону (р. Сіверський Донець; Нижній Дон); Вісли (р. Західний Буг, р. Сян) та 132 водогосподарські ділянки [4].

У басейні річки Дністер виділяють 12 водогосподарських ділянок:

- водогосподарська ділянка від витoku до гирла р. Стрий (код М5.2.0.01);
- водогосподарська ділянка р. Стрий (код М5.2.0.02);
- водогосподарська ділянка від гирла р. Стрий до гирла р. Гнила Липа (код М5.2.0.03);
- водогосподарська ділянка від гирла р. Гнила Липа до гирла р. Серет (включаючи р. Гнила Липа та виключаючи річки Бистриця і Серет) (код М5.2.0.04);
- водогосподарська ділянка р. Бистриця (код М5.2.0.05);
- водогосподарська ділянка р. Серет (код М5.2.0.06);
- водогосподарська ділянка від гирла р. Серет до м. Могилів-Подільський (виключаючи річку Збруч) (код М5.2.0.07);
- водогосподарська ділянка р. Збруч (код М5.2.0.08);
- водогосподарська ділянка від м. Могилів-Подільський до державного кордону України (код М5.2.0.09);
- водогосподарська ділянка від державного кордону до гирла р. Реут (в межах України) (код М5.2.0.10);
- водогосподарська ділянка від гирла р. Бик до гирла р. Дністер (в межах України) (код М5.2.0.11);

- водогосподарська ділянка Дністровський лиман (код М5.2.0.12) [4].

У Тернопільській області розташовано 4 водогосподарські ділянки басейну річки Дністер (М5.2.0.04; М5.2.0.06; М5.2.0.07; М5.2.0.08) [3], одну з яких обрано *об'єктом* нашого дослідження – водогосподарська ділянка річки Серет (рис. 1). *Метою* є визначення обсягів та структури водокористування в межах водогосподарської ділянки р. Серет.

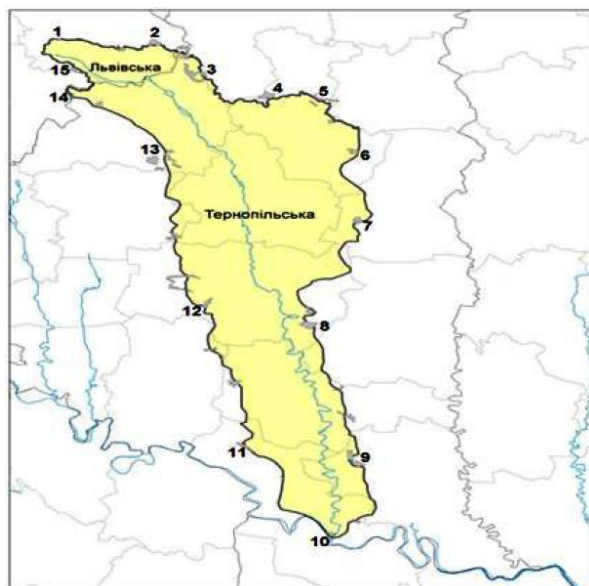


Рис. 1. Водогосподарська ділянка р. Серет

Умовні позначення:

1. с. Теребежі, 2. смт. Підкамінь, 14. с. Дерев'яни, 15. с. Верхобуж (Львівська область); 3. с. Загір'я, 4. с. Гніздичне, 5. с. Решнівка, 6. с. Новий Роговець, 7. с. Колодіївка, 8. с. Кобиліволоки, 9. с. Глибочок, 10. с. Городок, 11. с. Поділля, 12. с. Стара Брикуля, 13. с. Озерна (Тернопільська область).

За звітною статистичною інформацією водгоспів (форма 2ТП) [2], нами проаналізовано структуру використання води та скидання зворотних (стічних) вод у межах водогосподарської

ділянки р. Серет. Встановлено, що за 2021 рік у межах досліджуваної території забрано із природних водних об'єктів 21,5 млн. м³ води, у тому числі 17,5 млн. м³ із підземних джерел. Водночас, використано 15,6 млн. м³ свіжої води, у тому числі на питні і санітарно-гігієнічні потреби – 11,8 млн. м³, на виробничі потреби – 3,8 млн. м³ та на інші потреби – 0,016 млн. м³ води (рис. 2).

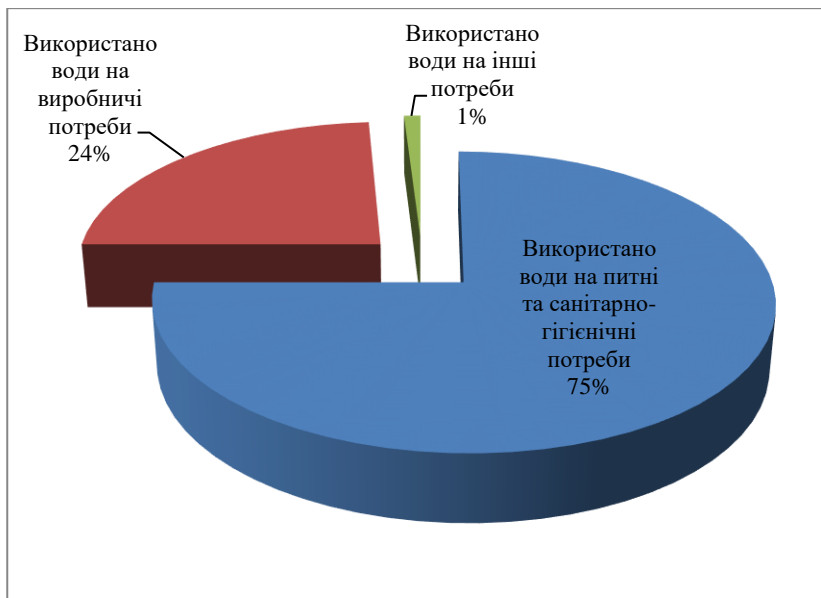


Рис. 2. Структура використання води у водогосподарській ділянці річки Серет, за 2021 рік

Обсяги загального водовідведення у межах водогосподарської ділянки річки Серет за 2021 рік склали 18,1 млн. м³ води. У поверхневі водні об'єкти водогосподарської ділянки за звітний рік було скинуто 18,1 млн. м³ стічних вод. У тому числі 0,63 млн. м³ – забруднених зворотних (стічних) вод та 1,18 млн. м³ – нормативно чистих без очистки зворотних вод (рис. 3). На очисних спорудах досліджуваної території за 2021 рік було очищено 16,3 млн. м³ стічних вод, обсяг оборотного водокористування склав 18,83 млн. м³ води [2].



Рис. 3. Структура скидання зворотних (стічних) вод у поверхневі водні об'єкти водогосподарської ділянки річки Серет, за 2021 рік

Отож, підсумовуючи вище сказане, можна зробити висновок, що структура водокористування водогосподарської ділянки р. Серет (код М5.2.0.06) є доволі збалансованою та раціональною. Оскільки на досліджуваній території за один рік було забрано понад 21,5 млн. м³ свіжої води, а скинуто у поверхневі водні об'єкти лише 18,1 млн. м³ стічних вод, при цьому обсяг оборотного водокористування склав 18,8 млн. м³ води. На очисних спорудах в межах водогосподарської ділянки очищається 90% стоків, що є доволі високим показником. Адже у Тернопільській області цей показник становить 53%, а загалом у басейні річки Дністер – 58%. Тому можна стверджувати, що структура використання води у водогосподарській ділянці річки Серет є збалансованою та відповідає параметрам раціонального водокористування.

Література:

1. Водний кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення 22.02.2023 р.).
2. Державне агентство водних ресурсів України. Державний облік водокористування. URL: <https://www.davr.gov.ua/derzhavnij-oblik-vodokoristuvannya> (дата звернення 23.02.2023 р.).
3. Кузик І.Р. Гідрографічне районування Тернопільської області. Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоєкології та методики навчання екологічних дисциплін та НДІ «Моделювання еколого-географічних систем». Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2022. С. 48-55
4. Про затвердження меж районів річкових басейнів, суббасейнів та водогосподарських ділянок. Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України. №103 від 03.03.2017 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0421-17#n14> (дата звернення 25.02.2023 р.).
5. Стецько Н.П. Геоєкологічні дослідження верхньої течії річки Серет. Наукові записки ТНПУ. Серія: Географія. 2018. № 2(45). С. 180-185.

Ярослав ПАНЬКОВИЧ, магістрант
Науковий керівник: **к.біол.н., доц. Лісова Н.О.**

ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОКОРИСТУВАННЯ КРЕМЕНЕЦЬКОГО РАЙОНУ ТЕРНОПІЛЬКОЇ ОБЛАСТІ

Сучасні тенденції глобальних і регіональних кліматичних змін, зниження рівня залягання підземних вод, втрати ресурсів прісної води, тотального знищення великих екваторіальних лісів та пралісів світу, зумовлюють необхідність запровадження збалансованого і раціонального використання лісових ресурсів. На етапі євроінтеграційних процесів, Україна запроваджує

елементи сталого лісокористування. Тернопільська область, із лісистістю близько 14%, з кожним роком нарощує потенціал лісовкритих земель. В контексті реформи децентралізації, передачі комунальних лісів Державним підприємства, детальніших досліджень потребують лісові ресурси нових адміністративних районів.

Кременецький район Тернопільської області площею 263,5 тис. га об'єднує 8 територіальних громад: Борсуківська, Великодедеркальська, Вишнівецька, Кременецька, Лановецька, Лопушенська, Почаївська і Шумська (рис. 1). Відповідно до реформи лісової галузі України ліси Кременецького району входять у підпорядкування Філії Кременецьке лісове господарство Державного підприємства «Ліси України» [10].

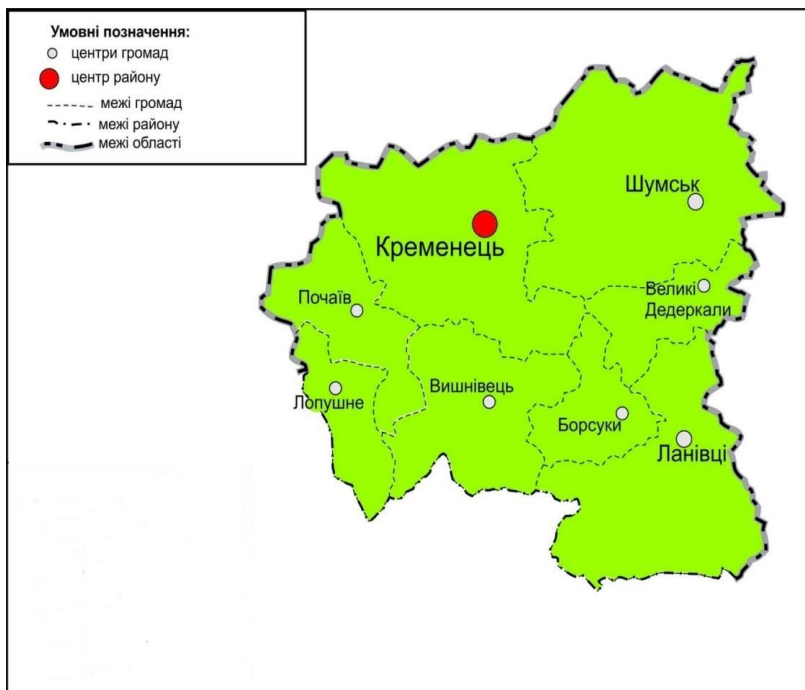


Рис. 1. Кременецький район Тернопільської області

Кременецький район розташований в зоні західного лісостепу Волинсько-Поліського плато. За рельєфом Кременецький район ділиться на північну частину (Мале Полісся) та південну частину (Холодне Полісся), що лежать у межах Волино-Подільської височини. Район розташований на межі двох кліматичних зон: західноєвропейської, з вологим і помірно теплим кліматом, та східно-континентальної, з континентальним кліматом [9].

Ліси та інші лісовкриті площі у Кременецькому районі займають площу 44,4 тис. га. У структурі землекористування Кременецького району частка лісовкритих площ становить 17%, тоді як рілля, для прикладу – 57%. З усіх лісовкритих земель 69% (30 тис. га) займають ліси I групи і 26% (11,6 тис. га) – II групи (рис. 2). Чагарники становлять 5% (2 тис. га). Для виробництва деревини в районі призначено 8,5 тис. га лісів, для захисної і природоохоронної мети – 9,8 тис. га, полезахисні смуги на Кременеччині займають площу 161,5 га [10]. Відповідно коефіцієнт полезахисної лісистості у районі становить 0,001.



Рис. 2. Розподіл лісів Кременецького району за групами

Розглядаючи структуру земель лісового фонду Кременецького району варто звернути увагу на лісистість території в розрізі новостворених територіальних громад (табл. 1). Як уже згадувалось, лісистість території Кременецького

району становить близько 17%. При цьому в районі лише одна територіальна громада відповідає нормативному показнику лісистості зони широколистяних лісів (23-40%). Близькою до нормативного показника є Кременецька ТГ, решту 6 громад мають показник лісистості менше 20%. Найменш залісненими є Лановецька і Великодедеркальська громади.

Таблиця 1

Лісистість територіальних громад Кременецького району

Територіальна громада	Площа лісів, га	Частка лісовкритих земель, %
Шумська	20 145	32,0
Кременецька	11 200	21,5
Почаївська	3366	15,5
Лопушенська	1852	13,0
Вишнівецька	3100	10,0
Борсуківська	1326	9,0
Лановецька	2531	5,0
Великодедеркальська	880	5,0

Щодо інших категорій лісовкритих земель, то найбільше полезахисних лісосмуг зосереджено у Лановецькій (95 га) і Кременецькій (37 га) територіальних громадах. Чагарників найбільше у Кременецькій (615 га) і Шумській (476 га) громадах. Для виробництва деревини найбільше лісів є у Кременецькій (5755 га) і Почаївській (1750 га) територіальних громадах. Водночас ця категорія лісів відсутня у таких громадах як Шумська, Лановецька, Борсуківська і Великодедеркальська. Для захисної та природоохоронної мети найбільше лісів зосереджено у Кременецькій (4627 га), Вишнівецькій (2940 га) і Почаївській (1470 га) територіальних громадах.

Згідно з лісорослинним районуванням, територія Кременецького району входить до Волино-Подільської височини в межах західного лісостепу. Клімат району – помірно-континентальний із м'якою зимою й теплим літом. Переважаючими типами ґрунтів у лісах Кременеччини є: сірі лісові (48,7 %), дернові (25,2 %) та опідзолисті (19,3%) [8].

Переважаючими породами лісових ресурсів Кременецького району є сосна і дуб. Великі площі також займає граб, ясен та береза (рис. 3). Хвойні породи у Кременецькому районі займають значно меншу частку ніж листяні, окрім сосни звичайної. З чого можна стверджувати, що ліси Кременеччини належать до широколистяних, або ж мішаних типів. За бонітетами у Кременецькому районі переважають ліси I бонітету (42%) і 1а – 28,6%. Ліси II бонітету в районі займають близько 16%, 1б – 9%, найменше лісів III бонітету [10]. За віком у лісах Кременецького району переважають середньовікові (54%), значно менше молодняка (20%), близько 14% займають пристигаючі ліси і стиглі становлять – 12% [2].

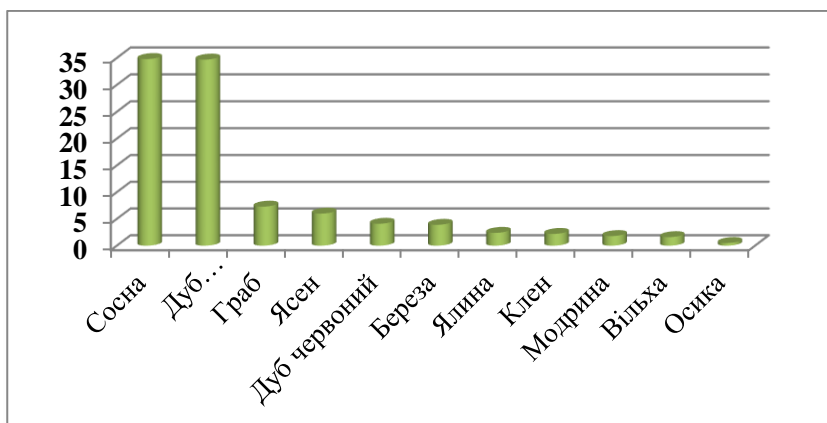


Рис. 3. Розподіл лісів Кременецького району за переважаючими породами, %

Отож, лісові ресурси нового Кременецького району із переважаючими породами сосни та дуба, характеризуються як середньовікові із високим класом бонітету. У структурі земельних угідь району ліси становлять 17% територій, з усіх лісовкритих земель 69% ліси I групи, 26% – II групи. У породному складі лісів переважає граб і ясен, близько 20% з яких – молодняк. Стиглі ліси Кременеччини становлять більше 10%, що зумовлює необхідність їх виробничої експлуатації, а також обов'язкове лісовідновлення та лісорозведення.

Література:

1. Генсірук С.А. Ліси України: монографія. Львів: УкрДЛТУ, 2002. 496 с.
2. Ковальчук О. Геоекологічні дослідження лісогосподарського природокористування Кременецького району. Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем». Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2021. С. 106-111.
3. Кузик І. Сучасний стан і тенденції розвитку лісового господарства Тернопільської області. Громадська оцінка. Вісник Тернопільського відділу УГТ, 2019, №3, С. 51-55.
4. Лісова Н. Еколого-ценотичний аналіз флори природно-заповідних територій Опільсько-Кременецького округу. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Сер.: Географія. 2011. №2. С. 237-241.
5. Лісові генетичні ресурси та їх збереження на Тернопільщині: монографія. За заг. ред. Ю.І. Гайди. Тернопіль: Підручники і посібники, 2008. 287 с.
6. Лісовий Кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text>
7. Лицур І.М. Лісоресурсний потенціал України. Наук. віс. НЛТУ України. 2005. №17. С. 173-174.
8. Природні умови та ресурси Тернопільщини. За ред. М.Я. Сивого, Л.П. Царика. Тернопіль: ТзОВ: «Терно-граф», 2011. 512 с.
9. Тернопільщина: цілі і потенціал сталого природокористування / [Царик Л.П., Стецько Н.П., Каплун І.Г., Гайда Ю.І., Новицька С.Р. та ін.]. Тернопіль: СМП «Тайп», 2016. 498 с.
10. Філія Кременецьке лісове господарство ДП «Ліси України». Офіційний сайт. URL: <http://kremlisgosp.com.ua/golovna.html>
11. Царик Л.П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика. Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2006. 256 с.

ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВОДОКОРИСТУВАННЯ ХМЕЛЬНИЦЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

На сучасному етапі розвитку суспільства однією з найважливіших проблем є охорона підземних та поверхневих водних ресурсів. Необхідність збереження гідрологічних ресурсів зумовлена недостатньою потужністю очисних споруд, неефективністю їх роботи, внаслідок перевантаження та застарілості обладнання. Останнім часом спостерігається тенденція до зниження обсягів використання води на потреби різних галузей господарства, проте частка забруднених стоків у зворотних водах є досить високою, що викликає значне забруднення водойм стічними водами [4].

Хмельницький район Хмельницької області об'єднує 27 територіальних громад загальною площею 10,7 км² із кількістю населення 682,5 тисяч осіб [2]. Аналіз структури водокористування Хмельницького району, показав, що за 2021 рік у районі було забрано із природних водних об'єктів 46,85 млн. м³ води, у тому числі із підземних водозаборів – 28,5 тис. м³ [1]. Використано 31 млн. м³ свіжої води, у тому числі на питні і санітарно-гігієнічні потреби – 14,7 млн. м³, на виробничі потреби – 15,4 млн. м³, на зрошення – 0,2 млн. м³ та на інші потреби – 0,7 млн. м³ води (рис. 1).

Найбільші обсяги водозабору фіксуються у Красилівській, Хмельницькій, Мироліумненській, Староконстантинівській та Волочиській територіальних громадах (ТГ) Хмельницького району. За обсягами використання свіжої води лідирує Хмельницька (14 млн. м³), Красилівська (2 млн. м³) і Волочиська (1,9 млн. м³) громади (табл. 1). З обсягів оборотного водокористування Хмельницького району на Теофіпольську громаду припадає 96%, близько 62 млн. м³ води в громаді використовується повторно, тоді як загалом по району 64,1 млн. м³ [1]. Повторне використання води здійснюється також на

підприємствах Городоцької, Наркевицької, Красилівської та Гвардійської ТГ.



Рис. 1. Структура водокористування Хмельницького району, за 2021 рік

Обсяги загального водовідведення у Хмельницькому районі за 2021 рік склали 35,2 млн. м³ води. У поверхневі водні об'єкти району за звітний рік було скинуто 34,2 млн. м³ стічних вод. У тому числі 0,9 млн. м³ – забруднених зворотних (стічних) вод та 12 млн. м³ – нормативно чистих без очистки зворотних вод (рис. 2). На очисних спорудах досліджуваної території за 2021 рік було очищено 21,3 млн. м³ стічних вод, обсяг оборотного водокористування склав 64,1 млн. м³ води [1].

Таблиця 1

**Основні показники водокористування територіальних
громад Хмельницького району**

Територіальна громада	Забрано із природних водних об'єктів всього, тис. м³	Використано свіжої води, всього, тис. м³	Загальне водо- відведення, тис. м³
Антонінська	845	700	680
Війтовецька	981	797	776
Віньковецька	607	131	47
Вовковинецька	15	15	-
Волочиська	2461	1975	1765
Гвардійська	51	22	14
Городоцька	860	624	134
Деражнянська	351	280	212
Заслученська	80	26	20
Зіньківська	7	7	-
Красилівська	21 477	2057	1808
Летичівська	180	125	55
Лісовогринівецька	1122	65	647
Меджибізька	1657	945	840
Мирломоненська	2715	1661	1630
Наркевицька	450	450	380
Розсошанська	1165	765	675
Сатанівська	132	120	48
Солобковецька	28	17	4
Староконстантинівська	3945	1760	3373
Староостропільська	106	72	16
Старосинявська	1832	1515	1412
Тефіпольська	1900	1380	782
Хмельницька	2545	14 035	19 342
Чорнострівська	515	471	440
Щиборівська	331	22	1
Ярмолинецька	171	81	80



Рис. 2. Структура скидання зворотних (стічних) вод у поверхневі водні об'єкти Хмельницького району, за 2021 рік

Отож, підсумовуючи вище сказане, можна зробити висновок, що структура водокористування Хмельницького району Хмельницької області є доволі збалансованою. Оскільки на досліджуваній території за один рік було забрано близько 47 млн. м³ свіжої води, а скинуто у поверхневі водні об'єкти лише 34,2 млн. м³ стічних вод, при цьому обсяг оборотного водокористування склав 64,1 млн. м³ води. На очисних спорудах в межах досліджуваної території очищається 62% стоків, що є доволі високим показником. Адже загалом у Хмельницькій області цей показник становить 65%, у Кам'янець-Подільському районі – 98% і у Шепетівському районі – 33,5%. Тому можна стверджувати, що структура використання води у Хмельницькому районі є збалансованою та відповідає параметрам раціонального водокористування.

Література:

1. Державне агентство водних ресурсів України. Державний облік водокористування. URL: <https://www.davr.gov.ua/derzhavnij-oblik-vodokoristuvannya>
2. Децентралізація. Офіційний сайт. URL: <http://decentralization.gov.ua>
3. Питуляк М., Питуляк М. Сучасний стан та особливості використання водних ресурсів Хмельницької області. Наукові записки ТНПУ. Серія Географія, 2019, №2. С. 156-163.
4. Природокористування: навчальний посібник. За ред. проф. Л.П. Царика. Тернопіль: редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2015. 398 с.
5. Vytsyura L., Kapusta T. Issue of transformation of water use in Ukraine. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія. 2022. Вип. 2. (53). С. 124-128.

Ігор КЛЯМАРОВ, магістрант

Науковий керівник: **д.геог.н., проф. Царик Л.П.**

ПРИРОДНІ РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ПРИП'ЯТЬ-СТОХІД»

Національний природний парк (НПП) «Прип'ять-Стохід» знаходиться у Північно-Східній частині Волинської області. Згідно фізико-географічного районування територія НПП «Прип'ять-Стохід» відноситься до району Верхньоприп'ятської акумулятивної низовини, області Волинського Полісся, Поліської провінції зони мішаних лісів Східноєвропейської рівнинної країни, де природні умови сприяють розвитку рекреації і туризму. Цей край чарує своїми безкраїми лісами, прекрасними озерами, та непрохідними болотами. Найбільш мальовничі краєвиди спостерігаються вздовж річок Прип'ять та Стохід (рис. 1). Характерною особливістю цих річок є наявність десятків рукавів, русел, заторів, стариць, серед яких безліч заболочених та піщаних островів. Значної привабливості території надають елементи солово-льодовикового рельєфу –

піщані дюни, які піднімаються подекуди на десятки метрів серед рівнинного ландшафту території НПП «Прип'ять-Стохід» [10]. Дані підвищення є прекрасними природними оглядовими ділянками унікальних водно-болотних пейзажів парку.



Рис. 1. Пейзажі річки Прип'ять

Через територію парку протікає ще 3 річки: Цир, Турія та Бистриця. Береги річок переважно заболочені або зарослі чагарниковою та деревною рослинністю, проте відімається значна кількість берегової смуги, яка може служити пляжами [8]. Із 5 озер, що знаходяться на території парку 4 відносяться до заплавної типу і 1 (оз. Біле) до карстового [7]. Дно деяких озер піщане, інших мулисте. Для рекреаційних цілей найбільш придатними є озера Біле (рис. 2) та Люб'язь. Трошки менший туристичний потенціал мають озера Добре та Рогізне, хоча останнє в даний час активно використовується для любительського лову риби.



Рис. 2. Озеро Біле

Розвинута гідрографічна сітка дозволяє розвивати на території парку більшість видів відпочинку і оздоровлення, пов'язаних з використанням водних рекреаційних ресурсів, які займають головне місце в структурі природно-рекреаційного потенціалу парку і можуть задовольняти різноманітні потреби рекреантів у короткотривалому та довготривалому відпочинку.

Важливе рекреаційне значення мають ліси, які складають 35% території НПП. В межах території парку росте дуб звичайний, граб, сосна звичайна, ліщина, береза, черемха, малина [3]. Вкриті лісовою рослинністю території національного парку багаті на гриби та ягоди, і їх збирання, особливо міськими жителями, розцінюється як один з найпривабливіших і корисних видів відпочинку. Серед грибів, що ростуть у лісах, переважають лисички, зелениці, масляки, опеньки, сироїжки, білі гриби, грузді, підберезовики, бабки. Найбільш поширеними з ягід є чорниця, малина, ожина, журавлина, брусниця, калина, суниця, горобина. Лісові ресурси займають одне із провідних місць в структурі природно-рекреаційного потенціалу парку і можуть задовольняти різноманітні потреби рекреантів у

короткотривалому та довготривалому відпочинку, лікуванні й оздоровленні.

Завдяки своєму географічному положенню та своєрідній історії формування ландшафтів, які об'єднують цінні природні комплекси лабіринтів рік Прип'яті і Стоходу, тут сформувався і своєрідний рослинний покрив, у якому переважає гідрофільний комплекс рослинності [3]. На цій території зростає більше 600 видів вищих судинних рослин. Велика їх кількість охороняється як на міжнародному рівні, 5 видів занесено до Європейського Червоного списку, так і в Україні – 26 видів занесені до Червоної книги України [1]. Велика кількість рослин, що зростають на території парку, мають лікувальні властивості, що підвищує рекреаційну цінність території. Надзвичайно цікавий та різноманітний тваринний світ даної території. Особливу рекреаційну цінність становить світ птахів, яких тут відмічається більше 220 видів [10].

Враховуючи добре збережений та надзвичайно різноманітний рослинний і тваринний світ парку важливим напрямком рекреаційного розвитку є розвиток наукового туризму [4]. Для цього доцільно створити мережу екологічних маршрутів і стежок. Значної туристичної привабливості території парку надають села у яких ще й до сьогодні збереглися прадавні методи господарювання. Вони є ніби музеєм історії під відкритим небом [6]. Тут і на сьогоднішній день деякі хати ще криті очеретом, а добробут місцевих жителів залежить від дарів природи (рис. 3).



Рис. 3. Автентичний сільський ландшафт с. Сваловичі

Як видно з аналізу природно-естетичних цінностей ландшафтів, НПП «Прип'ять-Стохід» має великий потенціал для розвитку рекреації. Перспективними видами туризму є: водний, пляжно-культурний, пішохідний, велосипедний, науковий, еколого-освітній, кінний, сільський зелений, історико-культурний, любительська риболовля. Проте враховуючи важливе охоронне значення території парку найбільш доцільним є розвивати екологічні форми туризму.

На території НПП «Прип'ять-Стохід» створено 4 туристичні маршрути: «Чарівний світ Полісся», «Прип'ятські мандри», «Поліськими нетрями», «Гармонія життя у долині Стоходу», а також дві екологічні стежки: «Нас стежина веде вздовж Стоходу», «Старий парк над Стоходом» [6].

Водний туристичний маршрут «Чарівний світ Полісся», проходить по річках Стохід та Прип'ять протяжністю 46 км. Проходити даний маршрут можна як на моторній (1 день) так і на байдарках (2 дні). Даний маршрут облаштований інформаційними стендами та вказівниками. *Пішохідний туристичний маршрут «Гармонія життя у долині Стоходу»*, етно-екологічного спрямування протяжністю 25 км облаштований стендами і вказівниками. *Водний екологічний маршрут «Прип'ятські мандри»*, проходить по надзвичайно унікальній, мальовничій території Українського Полісся в заплаві річки Прип'ять, що і відкриває можливість ознайомитися із швидкоплинною річкою Прип'ять, вивчити її видову різноманітність. Протяжність даного маршруту становить 110 км. Тривалість подорожі на байдарках в залежності від рівня підготовки туристів становить 3-5 днів. *Екологічний кінний маршрут «Поліськими нетрями»* протяжність якого 20 км, дає можливість ознайомитися з народним побутом населення, проїхатися поліськими лісовими дорогами, відвідати пам'ятки природи, споглядати верхове болото та вивчати їх розмаїття, відвідати прекрасне лісове озеро Біле, яке знаходиться на кордоні двох держав (України та Білорусії), познайомитися з лісовими бортями, за допомогою яких видобували мед ще за часів Київської русі [6].

Екологічна стежка «Старий парк над Стоходом», маршрут протяжністю 900 м проходить у Любешівському парку,

дозволяє глибше вивчити історію та познайомить із біорізноманіттям парку та прибережної смуги р. Стохід. Екологічна стежка облаштована інформаційними щитами. *Екологічна стежка «Нас стежина веде вздовж Стоходу»* прокладена через річку Стохід до села Заріка на шляху якої можна порівняти світ фауни та флори 3-ох біотопів (річки, болота, лісу), зустріти таких червонокнижних рослин, як щитолісника, пальчатокорінника, козельці українські. Довжина екологічної стежки – 1 км. На ній закладено 7 екскурсійних зупинок. Екологічна стежка облаштована інформаційними щитами. Діяльність по туристичним маршрутам та екологічним стежкам, що знаходяться на території НПП «Прип'ять-Стохід» здійснюватиметься відповідно до паспортів даних туристичних об'єктів [6].

Для ефективного використання природних комплексів НПП «Прип'ять-Стохід» в туристичних, наукових, еколого-освітніх цілях доцільно додатково створити низку екологічних маршрутів та екологічних стежок. Рекомендується створити велосипедні, пішохідні туристичні маршрути. Екологічні стежки орнітологічної спрямованості, ознайомлення та відродження давніх видів побуту (наприклад бортництва).

Важливим та альтернативним сектором для розвитку туристичної інфраструктури НПП «Прип'ять-Стохід» становлять приватні садиби, на базі яких можна розвивати сільський зелений туризм. Найбільш перспективні села для розвитку даного виду діяльності є: Люб'язь, Ветли, Сваловичі. Для створення організованих форм туризму варто налагодити співпрацю з місцевими жителями, щодо використання місцевих рекреаційних ресурсів найбільш ефективно та без завдання шкоди природі. Доцільним є створення інформаційних баз рекреаційних ресурсів, інвентарю та послуг, що знаходяться та надаються на території НПП «Прип'ять-Стохід» та прилеглих територіях. Це дасть можливість ефективно надавати інформацію відвідувачам парку та запровадити організовані форми туризму.

Література:

1. Алексєєвський В., Макаруч А., Цвєтова О., Топольнік Т., Подзіна Л., Тураєва О., Макаруч А., Веремчук Б., Овсяннікова Ю., Мєшковець С. Про екологічну обстановку в верхньоріччі Прип'яті на Волині. Екологічні і водогосподарські проблеми в басейні Прип'яті на Волині та шляхи їх вирішення. Київ-Луцьк, 2000. С. 21-35.
2. Андрієнко Т.Л., Парчук Г.В., Яценко П.Т. Регіональний ландшафтний парк «Прип'ять-Стохід». Міждержавні природно-заповідні території України. Київ, 1998. С. 67-75.
3. Андрієнко Т.Л., Прядко О.І., Арап Я.П., Коніщук М.О. Національний природний парк «Прип'ять-Стохід». Рослинний світ. За заг. ред. Т.Л. Андрієнко. К.: Фітосоціоцентр, 2009. 86 с.
4. Горбань І. Проблеми і перспективи збереження біологічного різноманіття в басейні верхньої Прип'яті. Екологічні і водогосподарські проблеми в басейні Прип'яті на Волині та шляхи їх вирішення. Київ-Луцьк, 2000. С.71-81.
5. Ковальчук І.П. Оцінка сучасного стану основних абіотичних компонентів екосистеми регіонального ландшафтного парку «Прип'ять-Стохід». Сучасний стан водно-болотних угідь регіонального ландшафтного парку «Прип'ять-Стохід» та їх біорізноманіття. К.: Фітосоціоцентр, 2001. С. 12-35.
6. Літопис природи національного природного парку «Прип'ять-Стохід» за 2021 р. Т.1. Любешів, 2022. 136 с.
7. Мольчак Я.О., Ільїн Л.В. Озера Волинської області. Каталог. Луцьк: РВВ «Вежа» ВДУ, 1995. 76 с.
8. Мольчак Я., Мігас Р. Річки Волині. Луцьк: Надстир'я, 1999. 174 с.
9. Новицька С. Водні рекреаційні ресурси: еколого-географічний аналіз і оцінювання. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2007. №1. С. 158-167.
10. Оласюк Ю., Веремчук В. Національний природний парк «Прип'ять-Стохід». Рідна природа. Науково-популярний екологічний журнал. Спецвипуск, 2008. С. 50-52.

Микола ПОДТАБАЧНИЙ, студент
Науковий керівник: доктор філософії (PhD) Кузик І.Р.

ПОТЕНЦІАЛ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Тернопільська міська територіальна громада (МТГ) створена 14 листопада 2018 року, об'єднує 10 сільських населених пунктів і місто Тернопіль. Загальна площа громади становить 151,9 км², населення 224 364 особи [2]. У структурі землекористування Тернопільської МТГ переважають орні землі (53%), близько 24% становлять забудовані землі, 11% території громади займають ліси, 8% – землі під водою та болотами 4% – сіножати, пасовища і багаторічна насадження [8].

Аналіз параметрів сталого функціонування Тернопільської МТГ та відповідно проведені розрахунки дозволили оцінити потенціал трьох складових сталого розвитку Тернопільської громади. Враховуючи те, що найгірші значення індикаторів з точки зору сталого розвитку відповідають числовим величинам близьким до 0, а найкращі – наближуються до 1, варто зазначити, що в економічному вимірі Тернопільської МТГ дорівнюють нулю такі величини, як ринок землі та інноваційно-інвестиційні можливості. З чого можна зробити висновок, що проблемними у громаді є питання земельної сфери, впровадження інновацій та інвестиції. У соціальній сфері нулю дорівнюють такі індикатори: відпочинок і культура, ризики та безпека життя, а близьким до нуля є показник здоров'я людей. Такі проблеми ґрунтуються на низькій відвідуваності культурних закладів жителями міста, дорогою та не зовсім якісною медициною, правопорушеннями серед підлітків тощо. Проблеми соціальної сфери залежать також від фінансування, виплат заробітної плати, рівня безробіття тощо. В екологічному вимірі сталого розвитку Тернопільської МТГ є значна кількість проблем, у найгіршому стані знаходиться стан атмосферного повітря і утворення відходів, на рівномірному, невисокому балансі коливається водне навантаження, в дещо кращому стані біологічне різноманіття [5].

Величину вектора (I_{sd}) у тривимірному просторі з координатами (I_{ek} , I_e , I_s) розраховуємо за формулою: $I_{sd} = \sqrt{(I_{ek}^2 + I_e^2 + I_s^2)}$ [1]. Звідси, ступінь гармонізації сталого розвитку визначається за формулою: $G = \arccos((I_{ek} + I_e + I_s) / (\sqrt{3} \times I_{sd}))$. Відповідно до цієї формули величина (G) – ступінь гармонізації сталого розвитку змінюватиметься у діапазоні від 0 до 1. У цьому випадку, чим ближче отримане значення до 0, тим гармонійніший розвиток досліджуваної території [1].

Виходячи із результатів розрахунків індексів економічного, екологічного та соціального вимірів (табл. 1) можемо визначити загальний індекс сталого розвитку Тернопільської міської територіальної громади: $I_{sd} = \sqrt{(0,5436^2 + 0,3125^2 + 0,3358^2)} = \sqrt{(0,2955 + 0,0976 + 0,1128)} = \sqrt{0,5059} = 0,711$. Звідси, ступінь гармонізації сталого розвитку Тернопільської міської ТГ становить: $G = \arccos((0,5436 + 0,3125 + 0,3358) / (\sqrt{3} \times 0,711)) = \arccos(1,2 / 1,23) = \arccos 0,9756 = 0,1492$.

Таблиця 1

**Результати оцінки потенціалу сталого розвитку
Тернопільської МТГ**

Адміністративна територія	Індекси			Загальний індекс, I_{sd}	Ступінь гармонізації сталого розвитку
	I_{ek}	I_e	I_s		
Тернопільська МТГ	0,5436	0,3125	0,3358	0,711	0,1492

Відповідно до одержаних результатів розрахунків, можна стверджувати, що ступінь гармонізації сталого розвитку Тернопільської міської територіальної громади є вищим середнього. Що у свою чергу, свідчить про дисбаланс між розвитком економічної, соціальної та екологічної сфер громади. Визначений загальний індекс та ступінь гармонізації сталого розвитку Тернопільської МТГ показав, що найбільше у громаді розвинута економічна сфера, практично на одному рівні знаходиться екологічна та соціальна сфери. Дещо нижчим є

показник екологічного виміру, що звернутає увагу на проблеми даної галузі.

На основі вище проведених розрахунків, нами побудовано графік, на якому відображено реальну модель сталого розвитку Тернопільської громади і модель її збалансованого розвитку (рис. 1). Як видно з рисунка сучасна модель стійкого розвитку Тернопільської МТГ дещо відрізняється від ідеальної, пріоритетний розвиток має економічний вимір, дещо вищий показник у соціальної сфері і відстає екологічний вимір.

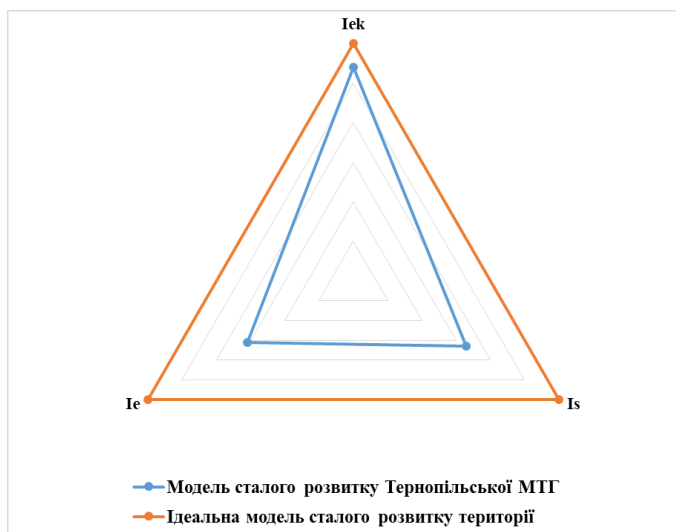


Рис. 1. Модель сталого розвитку Тернопільської МТГ

Отож, загальний потенціал сталого розвитку Тернопільської міської територіальної громади можна вважати не задовільним. Оскільки рівновіддаленість векторів економічного, соціального та екологічного вимірів не рівномірна, а ступінь гармонізації сталого розвитку становить 0,15. Для забезпечення паритетної рівноваги стійкого розвитку громади необхідно розробляти та впроваджувати ефективні оптимізаційні заходи.

Література:

1. Гопцій Д.О., Ковеленко М.Й. Оцінка сталого розвитку міст. Теорія і практика державного управління. 2011. Вип. 2 (33). С. 1-12.

2. Децентралізація. Офіційний сайт. URL: <http://decentralization.gov.ua> (дата звернення 26.04.2023).

3. Кузик І.Р., Подтабачний М.М. SWOT-аналіз екологічної ситуації у Тернопільській міській територіальній громаді. Sectoral research XXI: characteristics and features: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the V International Scientific and Theoretical Conference, February 3, 2023. Chicago, USA: European Scientific Platform. С. 124-126.

4. Любинський О.І. Основні аспекти сталого розвитку сучасного міста. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія Екологія. 2020. №5. С. 86-99.

5. Подтабачний М.М. Оцінка екологічного потенціалу сталого розвитку Тернопільської міської територіальної громади. Глобалізація наукових знань: міжнародна співпраця та інтеграція галузей наук: матеріали IV Міжнародної студентської наукової конференції, Вінниця: ГО «Європейська наукова платформа», 2023. С. 186-189.

6. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року. Указ Президента України від 30.09.2019 року №722/2019. URL: <https://president.gov.ua/documents/7222019-29825> (дата звернення 16.03.2023).

7. Сталый розвиток регіонів України. за ред. М.З. Згуровського, В.Я. Шевчука. К.: НТУУ «КПІ», 2009. 197 с.

8. Царик Л.П., Кузик І.Р. Геоекологічна оцінка структури землекористування Тернопільської міської об'єднаної територіальної громади. Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Серія «Екологія». Випуск 23. 2020. С. 30-40.

9. Царик Л.П., Кузик І.Р., Царик П.Л. Оцінка природно-рекреаційного потенціалу Тернопільської міської територіальної громади. Education and science of today: intersectoral issues and development of sciences: Collection of scientific papers «ΛΟΓΟΣ» with Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference. Cambridge-Vinnitsia, 2022, С. 372-377.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИНИКНЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ЯВИЩ У ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Стихійні гідрометеорологічні явища є найнебезпечнішим проявом нестабільності клімату. Вподовж останнього десятиліття в усьому світі їх кількість значно зросла, у багатьох випадках вони характеризуються значною інтенсивністю, завдають збитків економіці та призводять до людських жертв. За висновками Четвертої доповіді з оцінки змін клімату, Україна не входить до переліку найбільш вразливих до глобального потепління регіонів нашої планети, проте, як свідчать наведені результати досліджень, прояв кліматичної зміни в Україні вже спостерігається і впродовж найближчих десятиліть буде тривати.

До стихійних гідрометеорологічних явищ належать дуже сильний дощ, дуже сильний сніг, град, сильний вітер, шквал, смерч, сильна пилова буря, сильна хуртовина, сильний туман, сильна ожеледь, налипання мокрого снігу тощо [2]. В Україні найпоширенішим стихійним метеорологічним явищем є дуже сильний дощ, що зумовлює катастрофічні зливи, селі, повені, затоплює значні території сільськогосподарських угідь, житлові та виробничі приміщення і навіть призводить до зміни ландшафту. В період 1986-2005 рр. зафіксовано 1355 випадків такого дощу (це 44 % від усієї кількості небезпечних гідрометеорологічних явищ, що спостерігалися в Україні в цей період). У середньому щорічно реєструється 53 випадки дуже сильного дощу [4].

Повторюваність дуже сильного дощу з року в рік може суттєво змінюватися залежно від синоптичних процесів, проте їх кількість за період 2006-2020 рр. порівняно з періодом 1996-2005 рр. на території Тернопільської області помітно зросла (рис. 1).

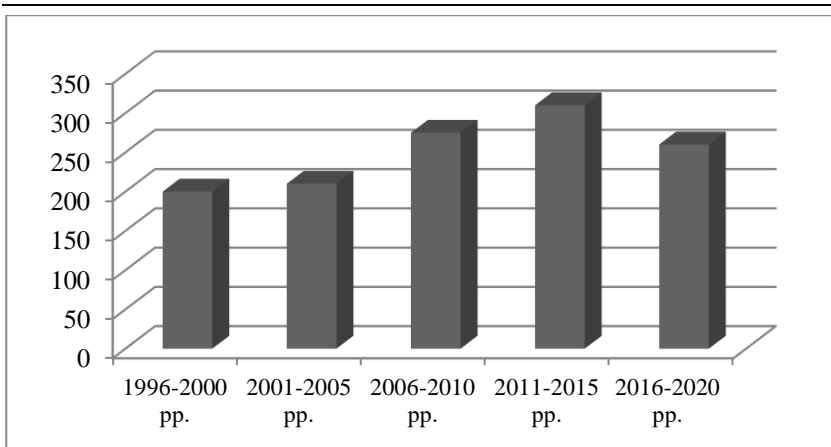


Рис. 1. Динаміка кількості випадків дуже сильного дощу у Тернопільській області впродовж 1996–2020 років

Крім того, розподіл випадків дуже сильного дощу є нерівномірним по території Тернопільської області, найбільше таких випадків зустрічається на півдні та заході регіону. Також на території області зростає кількість сильних дощів, що охоплюють значні території, особливо у літній період. Найвища повторюваність дуже сильних дощів (30 мм і більше за 12 годин і більше) для всієї території Тернопільщини характерна у літній сезону – 63% (рис. 2).

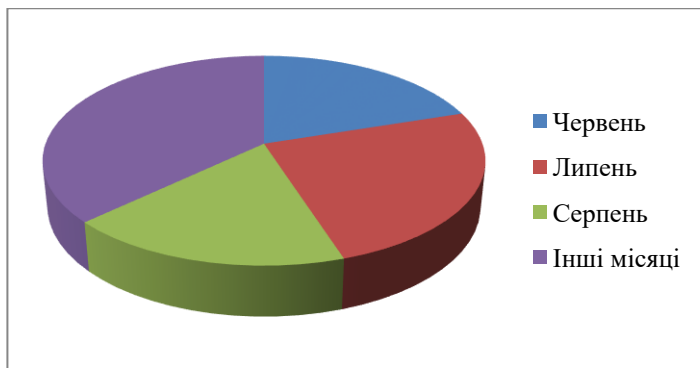


Рис. 2. Повторюваність дуже сильних дощів для території Тернопільської області в різні місяці

Друге місце серед небезпечних гідрометеорологічних явищ посідає сильний вітер (19%) і явища, пов'язані з ним (шквал, смерч, пилова буря). За період 1996-2020 рр. в Україні було зафіксовано понад 400 випадків сильного вітру, з них близько 21 у Тернопільській області. Якщо врахувати всю вітрову діяльність в комплексі (шквал, смерч, пилова буря, сильна хуртовина (в холодний період), то за цей період зафіксовано 840 випадків, пов'язані з сильним вітром (27% загальної кількості стихійних гідрометеорологічних явищ) [5].

У межах Тернопільської області понад 60 днів у році спостерігається сильний вітер (більше 15 м/с). Як уже зазначалося, найбільше днів із сильним вітром спостерігається на півдні області, а найменше на заході та в центрі (рис. 3). Практично по всій території Тернопільської області з червня по серпень місяць кількість днів із сильним вітром становить 0-1. Найбільш часто пориви вітру більше 15 м/с зустрічаються у березні та листопаді. Весняний та осінні періоди на території Тернопільщини характеризуються потужними вітрами, бурями та шквалами. В лютому місяці окрім сильних морозів часто спостерігаються хуртовини. На заході Тернопільської області (м. Бережани) дні із сильними вітрами практично відсутні, тоді як на північних днів зустрічається більше 25-ти за рік.

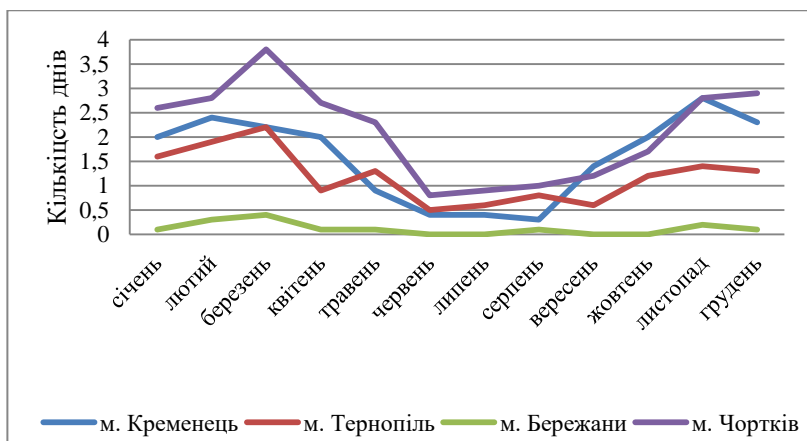


Рис. 3. Середнє число днів із сильним вітром (15 м/с) у містах Тернопільської області, 2020 р.

Також у Тернопільській області спостерігається тенденція до збільшення поривів вітру (20 м/с і більше). Якщо у 90-х роках минулого століття середня швидкість поривів вітру була 20-21 м/с, то після 2010 року ця швидкість вже становить 26-27 м/с. Що свідчить про зростання ризиків виникнення стихійних гідрометеорологічних явищ, таких як урагани, смерчі, бурі, шквали, хуртовини тощо. Зміна загальної циркуляції приземного шару атмосфери, потоків повітряних мас і температурного режиму однозначно відбилося на частоті виникнення небезпечних метеорологічних явищ у тому числі і на території Тернопільської області. Така тенденція завдає значних збитків господарству краю, особливо аграрному сектору

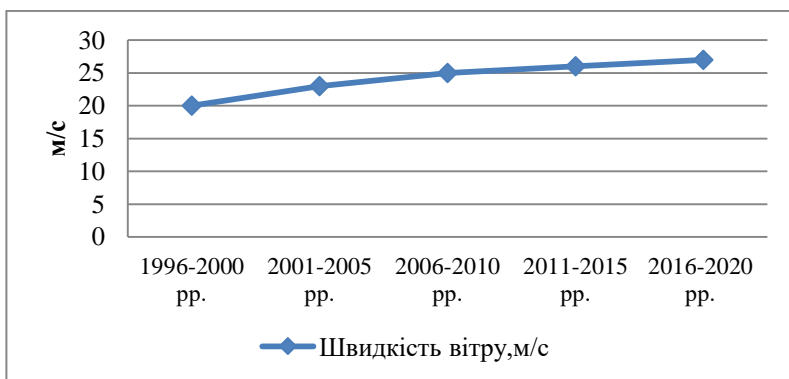


Рис. 4. Тенденції зростання поривів вітру (більше 20 м/с) у Тернопільській області впродовж 1996-2020 років [5]

У зимовий період на території Тернопільської області досить часто спостерігаються сильні снігопади, що можуть призводити до порушення нормального функціонування комунального господарства, автомобільного та залізничного транспорту, обривів ліній електропередач та зв'язку, порушення ритму робіт на будівельних об'єктах [5]. Також в останні роки на Тернопільщині спостерігається тенденція до зростання кількості випадків сильних туманів – за п'ятиріччя 2006-2010 рр. таких випадків було понад 50, а за 2006-2010 рр. – вже 143. За цей самий період зросла кількість випадків крупного граду,

шквалу, сильної ожеледі, сильної хуртовини, сильних складних відкладень.

До атмосферних явищ, що можуть спричинити суттєві негативні наслідки, належать також хвилі тепла. Хвиля тепла (ХТ) – це період аномально спекотної погоди, що проявляється на певній території. Всесвітня метеорологічна організація рекомендує використовувати такі критерії для визначення цього явища: ХТ – це період, впродовж якого максимальна добова температура повітря понад 5 послідовних днів перевищує середню максимальну температуру повітря даного дня за період 1961-1990 рр. на 5 °С [2]. За столітній період на території Тернопільської області майже на всіх досліджуваних станціях найвища кількість випадків цього явища спостерігалася впродовж останньої декади (2001-2010 рр.). Хвиля тепла у 2010 році була найпотужнішою на території України за останні 100 років, але в більшій мірі вона зачепила східні області та південь нашої держави [1].

Література:

1. Балабух В. Регіональні прояви глобальної зміни клімату у Тернопільській області та можливі їх зміни до середини ХХІ століття. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2014. №1. С.43-54

2. Оцінка вразливості міст до зміни клімату: Україна. [Шевченко О., Власюк О., Ставчук І., Ваколюк М., Ілляш О., Рожкова А.]. Київ: КФСР, 2014. 62 с.

3. Приходько М. Причини, наслідки і шляхи протидії зміни клімату. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2014. №1. С. 35-43.

4. Стихійні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1986-2005 рр.) За ред. В.М. Ліпінського, В.І. Осадчого, В.М. Бабіченко. К.: Ніка–Центр, 2006. 312 с.

5. Царик Л.П., Царик П.Л., Кузик І.Р. Регіональні кліматичні зміни у Тернопільській області та їх наслідки. Die wichtigsten Vektoren für die Entwicklung der Wissenschaft im Jahr 2020: der Sammlung wissenschaftlicher Arbeiten «ΛΟΓΟΣ» zu den Materialien der internationalen wissenschaftlich-praktischen Konferenz, 24 Januar, 2020. Luxembourg, 2020. С. 41-48.

Назар ДМИТРИШИН, студент
Науковий керівник: к. геог. н., доц. Новицька С.Р.

ВОДОКОРИСТУВАННЯ ХОРОСТКІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

На сучасному етапі розвитку суспільства однією з найважливіших проблем є охорона підземних та поверхневих водних ресурсів. Необхідність збереження гідрологічних ресурсів зумовлена недостатньою потужністю очисних споруд, неефективністю їх роботи, внаслідок перевантаження та застарілості обладнання. Останнім часом спостерігається тенденція до зниження обсягів використання води на потреби різних галузей господарства, проте частка забруднених стоків у зворотних водах є досить високою, що викликає значне забруднення водойм стічними водами [4].

Хоростківська міська територіальна громада (ТГ) розташована у Чортківському районі Тернопільської області. Площа Хоростківської територіальної громади становить 183,6 км², населення – 14 696 осіб. До складу громади входить 9 населених пунктів: м. Хоростків, села Великий Говилів, Карашинці, Ключинці, Перемилів, Верхівці, Сорока, Увисла, Хлопівка [2]. На півночі Хоростківська громада межує з Іванівською громадою, на сході – з Гримайлівською та Гусятинською, на півдні – із Васильковецькою та Копичинецькою і на заході – із Тереховлянською.

Аналіз структури водокористування Хоростківської міської територіальної громади, показав, що за 2021 рік у громаді було забрано із природних водних об'єктів 81 тис. м³ води, у тому числі із підземних водозаборів – 54 тис. м³ [1]. Використано 62 тис. м³ свіжої води, у тому числі на питні і санітарно-гігієнічні потреби – 55 тис. м³ і на виробничі потреби – 7 тис. м³ (рис. 1).

У Хоростківській територіальній громаді понад 65% водозабору здійснюється із підземних водних об'єктів. За результатами гідрохімічних аналізів води із свердловин Хоростківської ТГ (*Проба №1* – м. Хоростків, *Проба №2* – с. Перемилів, *Проба №3* – с. Хлопівка) зроблених у Державній установі «Тернопільський обласний лабораторний центр МОЗ

України», встановлено, що перевищення ГДК фізико-хімічних і санітарно-токсикологічних показників у досліджуваних зразках води немає, загалом якість води відповідає вимогам СанПіН №400 [3] та іншим галузевим стандартам (ГОСТ). Водневий показник рН в межах норми (6,5-8,5) (табл. 1).

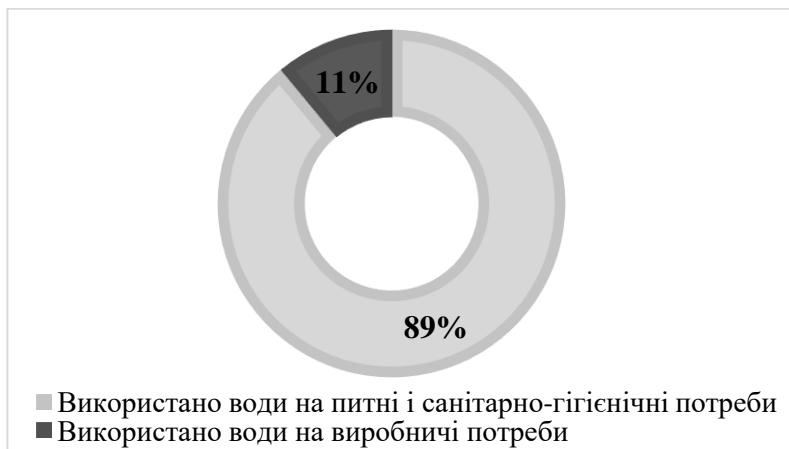


Рис. 1. Структура водопостачання Хоростківської міської територіальної громади

Таблиця 1

Санітарно-хімічні показники безпеки та якості підземних вод свердловин Хоростківської територіальної громади

Назва параметрів	Одиниці вимірювання	ГДК [3]	Проба №1	Проба №2	Проба №3
рН	Одиниці рН	6,5-8,5	7,12	7,13	6,9
Сухий залишок (при 110°C)	мг/дм ³	≤1500	390,0	420,0	375,0
Загальна жорсткість	ммоль/дм ³	≤10,0	6,4	7,8	7,2
Загальна лужність	ммоль/дм ³	≤6,5	6,0	6,4	6,5
Загальне залізо	мг/дм ³	≤1,0	0,0	0,0	0,0
Кальцій	мг/дм ³	≤130	114,0	128,0	120,0

Магній	мг/дм ³	≤80	8,5	17,0	14,6
Сульфати	мг/дм ³	≤500	17,3	15,6	11,0
Хлориди	мг/дм ³	≤350	17,7	39,5	21,3
Амоній	мг/дм ³	≤2,6	0,0	0,3	0,0
Натрій	мг/дм ³	≤200	10,8	6,0	9,0
Нітрати по NO ₃	мг/дм ³	≤50	4,2	16,5	6,6

Обсяг загального водовідведення у Хоростківській територіальній громаді, за 2021 рік, склав 134 тис. м³ води. У поверхневі водні об'єкти досліджуваної території за звітний рік було скинуто 133 тис. м³ стічних вод. У тому числі 40 тис. м³ – забруднених зворотних (стічних) вод і 93 тис. м³ – нормативно чистих без очистки зворотних вод (рис. 3). Обсяг оборотного водокористування склав 132 тис. м³ води [1]. В межах досліджуваної території Хоростківської ТГ, очищення стічних вод на очисних спорудах не здійснювалось.

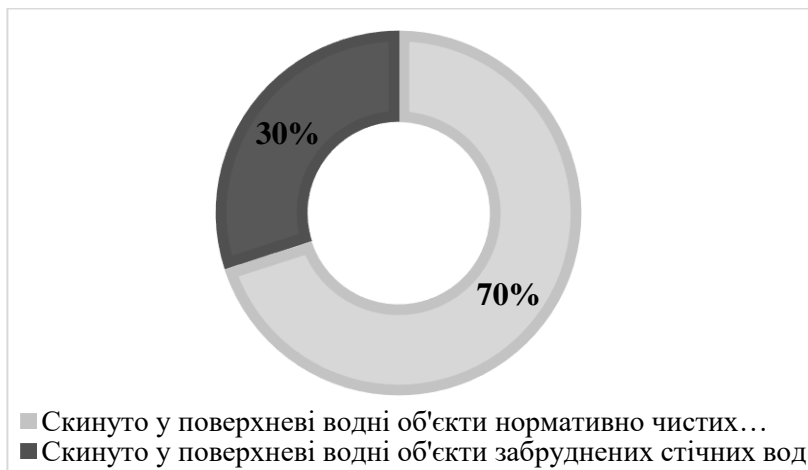


Рис. 2. Структура водовідведення Хоростківської міської територіальної громади

Окремо варто звернути увагу на проблему утилізації стічних вод індивідуальних садиб Хоростківської територіальної громади. Актуальність цієї проблеми зумовлена переведенням

приватних домогосподарств на котельне опалення та водопостачання з місцевих криниць. Для збору стічних вод в дворах збудовано «септики». Тільки незначна їх частина відповідає вимогам. Більшість із них дають можливість стічним водам просочуватись у ґрунти. В межах 10-20 м від «септиків» знаходяться колодязі питної води, у які з часом потраплятиме інфільтрат. Якість питної води істотно погіршується. Окрім того, на врегульовану залишається проблема вивозу і утилізації стічних вод. Місцеві мешканці переважно вивозять стоки «септиків» у лісопосадки, яри, балки, на поля. Жодна із служб не контролює цього процесу. Таким чином в межах населених пунктів та їх околицях відбувається масштабне неконтрольоване забруднення ґрунтів і горизонтів підземних вод [6].

Проблеми забруднення поверхневих водних об'єктів та горизонтів підземних, особливо ґрунтових вод, стічними водами індивідуальних садиб та приватних домогосподарств потребує комплексного вирішення. Вивіз стічних вод має бути регламентованим угодою між власниками «септиків» і дирекцією найближчих комунальних очисних споруд, у якій вказано частота вивозу [6]. Поступлення на утилізацію стічних вод необхідно обліковувати відповідними записами і контролювати частоту вивозу стоків. Вирішенням даної проблеми повинна займатись окрема служба, подібно до тієї, що займається вивозом твердих побутових відходів. Координатором у вирішенні цієї проблеми на місцевому рівні міг би бути інспектор з питань благоустрою та охорони навколишнього середовища територіальної громади [5]. Реалізація такого підходу дозволить вирішити вкрай актуальну та небезпечну за своєю тенденцією проблему забруднення підземних вод, з якою стикаються мешканці практично усіх територіальних громад Тернопільської області.

Отож, за результатами аналізу структури водокористування Хоростківської територіальної громади, можна зробити висновок про порушення окремих параметрів екологічної безпеки досліджуваної території. Високі обсяги водозабору (понад 80 тис. м³) та скидання у поверхневі водні об'єкти забруднених стічних вод (40 тис. м³) є негативними тенденціями у системі водокористування Хоростківської

громади. Тому, пріоритетними напрямками покращення екологічного стану водних ресурсів Хоросківської ТГ, насамперед, є запровадження превентивних механізмів забруднення поверхневих вод; зменшення антропогенного навантаження на басейни малих річок громади, шляхом зменшення розораності та збільшення лісистості території; забезпечення дотримання вимог чинного законодавства щодо забору свіжої води і скидання відпрацьованих вод комунальними і промисловими підприємствами, а також приватними домогосподарствами.

Література:

1. Державне агентство водних ресурсів України. Державний облік водокористування. URL: <https://www.davr.gov.ua/derzhavnij-oblik-vodokoristuvannya>

2. Децентралізація. Офіційний сайт. URL: <http://decentralization.gov.ua> (дата звернення 06.03.2023).

3. Наказ Міністерства охорони здоров'я України №400 від 12.05.2010 р. «Про затвердження Державних санітарних норм і правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text>

4. Природокористування: навчальний посібник. За ред. проф. Л.П. Царика. Тернопіль: редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2015. 398 с.

5. Царик Л.П., Кузик І.Р. Децентралізація: виклики та проблеми екологічного менеджменту територій. Подільські читання. Охорона довкілля, збереження біотичного та ландшафтного різноманіття, природнича освіта: проблеми, перспективи, рішення: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. присвячена 25-річчю кафедри екології та біологічної освіти Хмельницького національного університету. За заг. ред. Г. А. Білецької. Хмельницький: ХНУ, 2021. С. 237-239.

6. Tsaryk L., Yankovs'ka L., Tsaryk P., Novyts'ka S., Kuzyk I. (2020). Geocological problems of decentralization (on Ternopol region materials). Journal of Geology, Geography and Geoecology, 29.(1), 196-205.

Вадим ПУТЬКАЛЕЦЬ, студент
Науковий керівник: **к. геог. н., доц. Янковська Л.В.**

ЗЕЛЕНІ НАСАДЖЕННЯ У смт. ВИШНІВЕЦЬ

У межах населених пунктів спостерігається зростання антропогенного навантаження, забруднення та деградація компонентів довкілля, погіршення якості середовища проживання людей. Тому неможливо переоцінити роль зелених насаджень у поліпшенні клімату, властивостей ґрунтів, очищенні повітря від забруднюючих домішок і хвороботворних агентів, шумопоглинанні тощо, що й зумовило актуальність теми даного дослідження.

Вишнівець – містечко (селище міського типу – смт.) Кременецького району Тернопільської області. Населення у 2020 році становило 3236 осіб (рис. 1) [1].

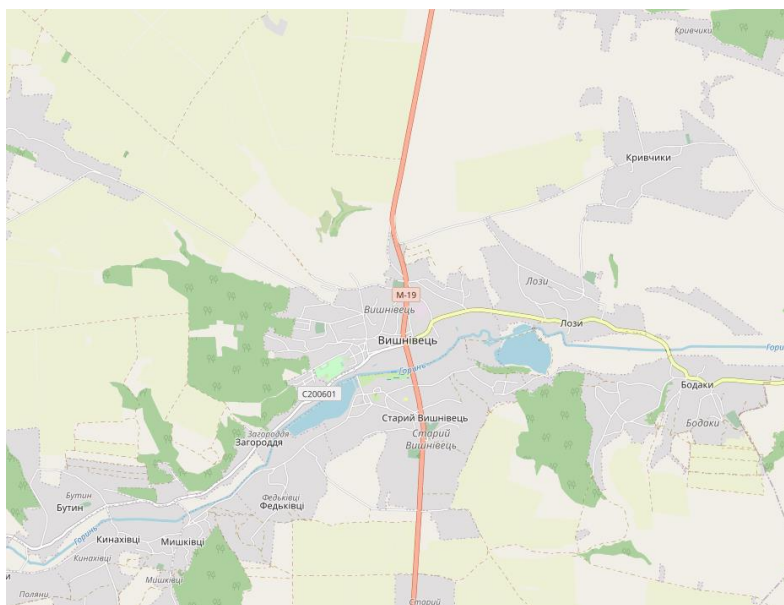


Рис 1. Селище міського типу Вишнівець

Під природною рослинністю, включаючи ліси (13,3%), багаторічні насадження (21,1%), сіножаті і пасовища (5,3%), землі природоохоронного призначення (0,74%), знаходиться понад 40% території смт Вишнівець, ще 4,2% території знаходиться під водними об'єктами (решта 33,7% - під ріллею, 19,9% - забудовою, 1,8% - іншими землями) (рис. 2).

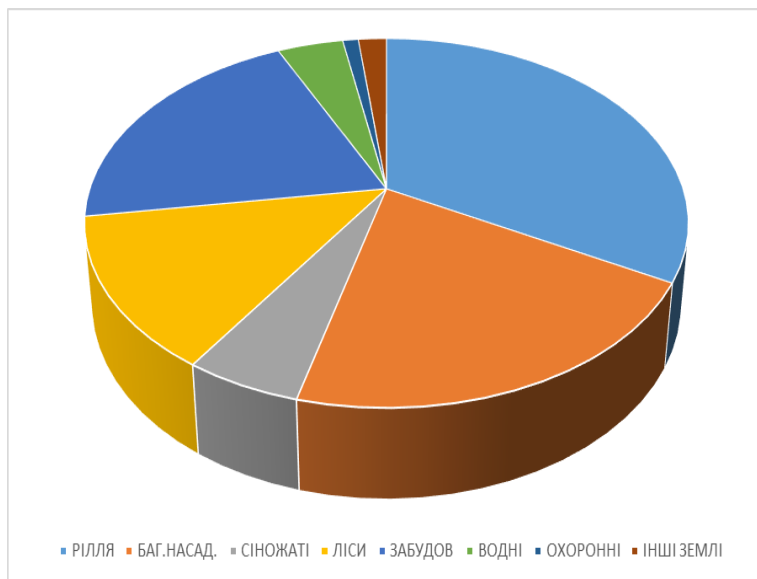


Рис. 2. Структура землекористування смт. Вишнівець

Згідно з правилами утримання зелених насаджень рівень озеленення вулиць має бути не меншим 25%, а територій біля шкіл – 45-50%.

Фактичний рівень озеленення житлової забудови перевищує нормативні показники (табл. 1). Основну частину насаджень формують сади.

Таблиця 1

**Зелені насадження обмеженого користування
смт. Вишнівець**

Зелені насадження обмеженого користування	Площа зелених насаджень	Фактичний рівень озеленення	Нормативний рівень озеленення	Дефіцит насаджень
Житлової забудови	187 га	34,3%	30,0%	-
Територій закладів охорони здоров'я	1,36 га	40,1%	55,0%	0,5 га
Територій закладів освіти	1,67 га	11,3%	50,0%	7,5 га

Натомість території закладів освіти недостатньо озеленені (рис. 3).



Рис. 3. Вишнівецька ЗОШ І-ІІІ ст. [2]

Зелені насадження загального користування займають площу 8 га, що становить 24,7 м²/особу і відповідає загальноєвропейським нормам.

Вагомим об'єктом є Вишнівецький парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення в Україні (рис. 4).



Рис. 4. Вишнівецький парк — пам'ятка садово-паркового мистецтва

Викликає занепокоєння подекуди майже повна відсутність зелених насаджень спеціального призначення у межах населеного пункту, а саме уздовж автомобільних доріг М19 (Е85) та Т 2009 .

Аналіз стану комплексної зеленої зони містечка Вишнівець дозволяє зробити висновок про її деяку асиметричність, а саме основна частина лісів та інших лісовкритих площ знаходиться у західній частині, тоді як найщільніша транспортна мережа і основні транспортні шляхи з рухомими забруднювачами повітряного середовища, проходять у центральній та східній частині населеного пункту.

Література:

1. Вишнівець. URL:

<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%88%D0%BD%D1%96%D0%B2%D0%B5%D1%86%D1%8C>

2. Вишнівецька ЗОШ І-ІІІ ст. URL:

<https://vyshnivotg.dosvit.org.ua/enterprises-registry/vishnivetska-zosh-i-iii-stupenya-vyshnivetska-zosh-i-iii-stupenya>

3. Вишнівецький парк URL:
<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D>

4. Янковська Л. В. До проблеми поводження з твердими побутовими відходами у місті тернополі. Моделювання еколого-географічних систем: Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ. Тернопіль, 2020. С. 38-46.

5. Янковська Л. В. Стан зелених насаджень на вулиці М. Парашука у місті Тернопіль. Моделювання еколого-географічних систем : матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ. Тернопіль, 2022. С. 31-37.

6. Янковська Л. В. Стан зелених насаджень на вулицях центральної частини міста Тернополя. Моделювання еколого-географічних систем: матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ. Тернопіль, 2021. С. 34-40.

Богдан СТЕЛЬМАХ, студент
Науковий керівник: **д.г.н., проф.. Царик Л.П.**

ЕМІСІЯ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ЗЕМЕЛЬНИМИ УГІДЬМИ ІВАНІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Постановка науково-практичної проблеми. Проблема емісії парникових газів різними категоріями земельних угідь та наземних поверхонь обумовлена необхідністю оптимізувати структуру угідь (поверхонь) як у межах річкових басейнів, урбоєкосистем, територіальних громад, так і в межах земельних угідь адміністративно-територіальних одиниць з метою отримання просторових балансів. Тернопільщина володіє

найвищою часткою в Україні продуктивних земель і знаходиться у зоні гарантованого землеробства, що обумовлює високу частку ріллі. Однак розорюються і малопродуктивні землі, що істотно скорочує частку лісів, луків, сіножатей і пасовищ. Висока частка орних земель свідчить про розбалансоване землекористування, одним із наслідків якого є емісія парникових газів. Така ситуація спостерігається в межах Іванівської територіальної громади.

Методи і методологія. Для оцінки викидів парникових газів (ПГ) від земельного покриття використовується методологія та оцінки реалізованих чи прогнозованих змін у землекористуванні адміністративно-територіальних одиниць. Секретаріат Рамкової конвенції ООН про зміну клімату рекомендує використовувати методологічний підхід Міжурядової групи з питань зміни клімату (Intergovernmental Panel on Climate Change)

Ця методологія включає наступні основні елементи: (1) необхідну класифікацію видів угідь (покриття); (2) методи обрахунку викидів від кожної категорії угідь (покриття); (3) методи обрахунку викидів при перетворенні однієї категорії в іншу та (4) методи та джерела отримання інформації.

Наведемо мінімальну класифікацію видів покриття з поясненнями стосовно України.

1. Лісові площі (FO–Forest Lands). Ця категорія включає в себе всі землі з деревною рослинністю, яка відповідає пороговим критеріям, що використовуються для визначення лісової площі в національному кадастрі парникових газів. Вона також включає системи з рослинною структурою, яка в даний час не перевищує, але потенційно здатна досягти значень порогових критеріїв, що використовуються країною для визначення категорії лісової площі. Це мінімальна площа 0,1 га; мінімальна ширина 20 м; мінімальна зімкнутість крон (проекція зімкнутості крон на площину) 30%.

2 Оброблювані землі (CR–Croplands). Ця категорія включає землі під культурами і системи агролісомеліорації, в яких показники структури рослинних угруповань знаходяться нижче порогових критеріїв, що використовуються для категорії лісових площ.

3. Пасовища (GR-Grasslands). Ця категорія включає землі, придатні для випасу худоби, і пасовища, які не ідентифіковано, як оброблювані землі. Вона також включає системи з деревною рослинністю та іншою (не трав'яною) рослинністю, такою, наприклад, як рослини і чагарники, що знаходяться нижче порогових критеріїв, які використовуються для категорії лісових площ. Ця категорія також включає всі пасовища від цілинних земель до зон відпочинку, а також сільськогосподарські та лісово-пасовищні системи відповідно до національних визначень. До складу категорії включаються сіножаті (сільськогосподарські угіддя, які систематично використовуються для сінокосіння), до яких потрібно включати рівномірно вкриті деревною та чагарниковою рослинністю на площі до 20% ділянки і пасовища (сільськогосподарські угіддя, які систематично використовуються для випасу худоби), визначені за формами №№ 11-зем, 12-зем, 15-зем, 16-зем, а також інші землі, що на 25 і більше % вкриті деревною, чагарниковою чи трав'яною рослинністю та не включені в інші категорії землекористування.

4. Водно-болотні угіддя (WE-Wetlands). Ця категорія включає території торфорозробок (WE2) і землі, які покриті або насичені водою протягом усього року або частини року (наприклад, торфовища) і які не підпадають під категорії лісових площ, оброблюваних земель, пасовищ або поселень (WE1). Вона включає водосховища в якості керованих об'єктів та природні річки і озера в якості некерованих об'єктів.

5. Поселення (SE-Settlements). Ця категорія включає всі облаштовані землі, включаючи транспортну інфраструктуру і поселення будь-якого розміру, якщо тільки вони вже не включені в інші категорії, а також інфраструктурні і зелені об'єкти міст (парки, сквери).

6. Інші землі (OT-Other Lands). Ця категорія включає позбавлений рослинності ґрунт, скельний ґрунт і всі земельні площі, які не входять до жодної з п'яти категорій, зазначених вище. Для формування наведеної нижче таблиці 1 були використанні данні останніх трьох інвентаризаційних звітів України.

Для оцінки щорічних викидів/поглинання ПГ від землекористування доцільно використовувати значення останнього стовпчику Таблиці 1.

Для цього будуються (А) існуючий та (Б) запланований розподіл 6 категорій землекористування та здійснюється відповідна оцінка. На підставі просторового аналізу будується матриця запланованого перетворення (А) в (Б), яка надає відповідь про розмір та характер впливу запланованої дії зміни землекористування на викиди та поглинання ПГ. Тому бажано включати у документ державного планування (далі - ДДП) такі матеріали, для можливості прозорого та точного оцінювання впливу проекту на категорії землекористування, що дозволить порівняти категорії землекористування, у населеному пункті та інших землях.

Таблиця 1

Усереднені постійні характеристики типів земель в одиницях CO² екв на гектар з точки зору впливу на клімат

т CO ₂ /га	2015	2016	2017	Середнє за три роки
1. Лісові площі FO	-4.80	-4.73	-4.82	-4.78
2. Оброблені землі CR	1.17	1.30	1.08	1.18
3. Пасовища GR	-0.03	-0.03	-0.02	-0.03
4. Водно-болотні угіддя WE				
4.а постійні води (ставки, озера, болота) WE1	0	0	0	0
4.б землі з видобутком торфу WE2	19.52	24.71	20.35	21.53
5. Поселення SE	0	0	0	0
6. Інші землі OT	0	0	0	0

Виклад основного матеріалу. Зібрані і опрацьовані матеріали демонструють структуру земельних угідь територіальної громади (табл. 2). Структура земельного фонду громади демонструє надмірно високу сільськогосподарську

освоєність, Сільськогосподарські угіддя займають площу у 9102 га (82,6%). Ліси і інші лісовкриті площі представлені на площі 46,0 га (0,44%), що свідчить про надмірно низький рівень залісненості території громади, яка приурочена до зони широколистяних лісів. Луки, пасовища і сіножаті займають площу у 959 га (9,5%).

Таблиця 2

Структура земельних угідь Іванівської територіальної громади в розрізі сільських рад, %

Сільська рада	Частка орних земель, %	Частка земель під водою та болотами, %	Частка забудованих земель, %	Частка земель під лісами, %	Частка земель під пасов., сіножа т. та багат.
Іванівська	83,5	1,7	4,0	0,45	8,0
Ілавецька	84,0	1,0	2,6	0,35	10,0
Глешавецька	80,8	1,5	3,4	0,6	10,9
Сороцька	83,1	2,3	4,2	0,35	9,0
Іванівська громада	82,6	1,6	3,5	0,44	9,5

Структура земельних угідь настільки розбалансована, що є однією з найгірших у громадах Тернопільської області. Така структура землекористування є загрозовою для здоров'я місцевого населення. Проробування парникових газів орними землями у 43 рази перевищує асиміляційні можливості земельних угідь під природною рослинністю (табл. 3).

Це свідчить про те, що земельні угіддя територіальної громади є продуцентами парникових газів у значних обсягах, що потребує докорінної зміни їх структури. Оптимізаційні заходи передбачають значного скорочення орного клину. Запропонована нами ландшафтно-екологічна оптимізація території Іванівської громади має реалізовуватись шляхом обґрунтування оптимізаційної моделі землекористування даної громади та створення низки заповідних об'єктів [3]. Внаслідок реалізації запропонованої моделі площа лісовкритих земель в

Іванівській громаді має зрости на 1450 га. Структура земельного фонду згідно оптимізаційної моделі включатиме 56% (6223 га.) - орних земель; 13,7% (1501 га) – лісів та лісовкритих площ; 21% (2356,5 га) – сіножатей, пасовищ та багаторічних насаджень; 3,5% (389 га) – забудованих земель і 1,6% (184 га) – земель під водою та болотами. Проведення таких заходів сприятиме зростанню частки земель під природними угіддями з 11,3% до 40%.

Таблиця 3

**Емісія парникових газів в межах земельних угідь
Іванівської ТГ**

Категорія земельних угідь	Площа угідь, га	Кількість тон CO₂ екв.а 1 га	Поглинання - / продукування + , т
Оброблювані землі	9110,5	1.18	10750,4
Пасовища і сіножаті	959,0	-0.03	-28,8
Ліси	46,0	-4.78	-219,9
Всього			10501,1

Окрім цього нами підготовлено подання на створення чотирьох заповідних об'єктів: заповідне урочища місцевого значення «Дубина Лозівецька»; заповідне урочища у с. Лозівка; заповідне урочища місцевого значення «Стадниця» в с. Глещавка та гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення «Копанка» в с. Іванівка загальною площею 23,4 га.

Реалізувати такий підхід потрібно впродовж певного періоду часу, змінивши цільове призначення земель та організувавши їх ландшафтно-адаптоване використання. Оптимізаційні заходи передбачають покращання якості довкілля і формування екологічно безпечної системи природокористування, націленої на покращення природних умов проживання населення.

Література:

1. Годована М.І. Розробка оптимізаційної моделі землекористування об'єднаної Іванівської громади

Тернопільської області. Матеріали міжнародного студентського Конгресу «Захист навколишнього середовища збалансоване природокористування». Львів, 2016. С. 35-36.

2. Організація сільськогосподарського використання земель на ландшафтно-екологічні основи. За заг. ред. проф.. П.Г. Казьміра. Львів: СПОЛОМ, 2009. 254 с.

3. Офіційний сайт Міжурядової групи з питань зміни клімату Intergovernmental Panel on Climate Change. URL: <https://www.ipcc.ch> (дата звернення 15.05.2023).

4. Стельмах Б. Оптимізація землекористування Іванівської територіальної громади. Матеріали наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів кафедри геоecології та методики навчання екологічних дисциплін. Тернопіль 2022, С. 165-169.

5. Царик Л.П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика. Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2006. 256 с.

6. Царик Л.П., Царик П.Л., Янковська Л.В., Кузик І.Р. Оцінка викидів парникових газів земельними угіддями Тернопільської міської територіальної громади. Scientific Collection «InterConf», with the Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference «International scientific discussion: problems, tasks and prospects» (February 19-20, 2022). Brighton, Great Britain: 2022. С. 697-705.

Максим ЗИСКО, студент

Науковий керівник: **д.геог.н., проф.. Царик Л.П.**

**ОПТИМІЗАЦІЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ
БОРСУКІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ТА ЇЇ
НАСЛІДКИ ДЛЯ КЛІМАТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ
РЕГІОНУ**

Борсуківська сільська територіальна громада (ТГ) розташована у Кременецькому районі Тернопільської області. Площа громади становить 152,1 км², населення – 6310 осіб. До

складу громади входять 11 населених пунктів [2]. Межує Борсуківська територіальна громада на північному-сході із Великодедеркальською ТГ, на північному-заходів із Кременецькою ТГ, на півдні та південному-сході – із Лановецькою ТГ і на заході – із Вишнівецькою ТГ [1]. У структурі землекористування Борсуківської територіальної громади (рис. 1) переважають землі сільськогосподарського призначення (80%). Розораність громади складає 65% (це близько 10 тис. га орних земель). Площа лісів у Борсуківській ТГ становить 1326 га, відповідно лісистість – 9%. Частка забудованих земель складає 5%, землі під водою і болотами займають 6%. Багаторічні насадження у громаді займають менше 1%, пасовища і сіножаті – близько 14% [6].

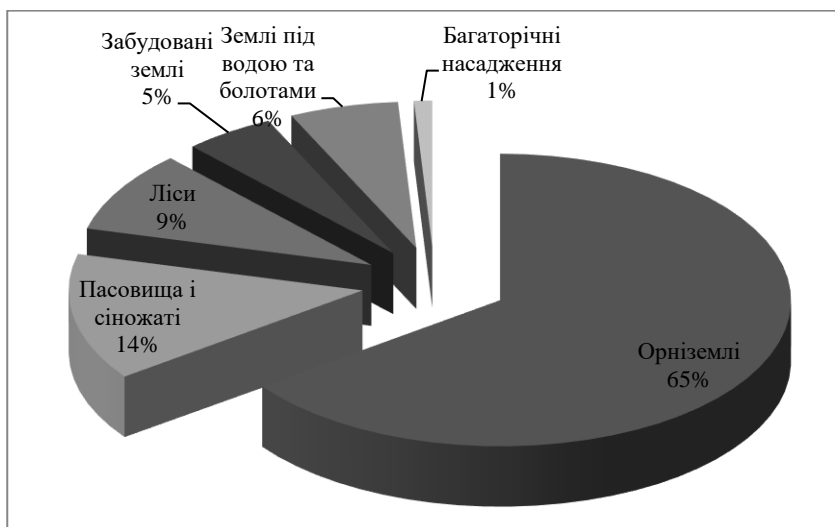


Рис. 1. Структура землекористування Борсуківської територіальної громади

Аналіз територіальних відмінностей співвідношення природних та антропогенних земельних угідь Борсуківської територіальної громади показав значну їх диференціацію і відмінність від науково обґрунтованих норм (частка природних угідь 30%). Враховуючи основні засади концепції сталого

розвитку нами розроблено оптимізаційну модель землекористування Борсуківської територіальної громади (табл. 1), яка знаходяться у зоні широколистяних лісів із нормативним показником лісистості – 23-40%. Запропонована модель враховує загальносвітові тенденції щодо співвідношення площ угідь під природною рослинністю та антропогенних земельних ділянок (60:40) [5].

В основу запропонованої моделі покладено принцип рівноваги та паритетного розвитку господарства. Це означає, що використання земельних та інших природних ресурсів і розвиток господарської (соціально-економічної) діяльності на досліджуваній території не повинні погіршувати якості довкілля і стану природних геосистем [6]. Реалізувати такий підхід потрібно впродовж певного періоду часу, змінивши цільове призначення земель та організувавши їх ландшафтно-адаптоване використання [4].

Таблиця 1

**Оптимізаційна модель структури землекористування
Борсуківської громади**

Старостинський округ	Орні землі (наявна \ оптим).	Забудовані землі	Землі під водою та болотами	Землі під лісами (наявна \ оптим).	Пасовища, сіножаті та б/н (наявна \ оптим).	Частка природних угідь (наявна \ оптим).
Борсуківський	66 / 40	11,0	1,0	1 / 21	21 / 27	23 / 49
Борщівський	43 / 40	3,0	15,0	28 / 28	11 / 14	54 / 57
Велико- кусовецький	86 / 50	4,0	1,0	2 / 22	7 / 23	10 / 46
Передмірський	68 / 50	4,0	3,0	2 / 20	23 / 23	28 / 46
Піщатинський	71 / 50	1,0	3,0	5 / 23	20 / 23	28 / 49
Снігурівський	68 / 45	5,0	9,0	5 / 20	13 / 21	27 / 50
Чайчинецький	70 / 47	3,0	3,0	12 / 24	12 / 23	27 / 50
Борсуківська ТГ	65 / 45	5,0	6,0	9 / 23	15 / 21	30 / 50

Враховуючи високу розораність (65%) Борсуківської територіальної громади, її в середньому необхідно скоротити на 20%. Зважаючи на особливості ландшафтів Тернопільської області, реальне скорочення орних земель пропонуємо проводити за рахунок малопродуктивних, слабо- і середньоеродованих земель та оброблювальних земель в межах водоохоронних зон. Частина земель такого типу з крутизною схилу більше 5° рекомендується під заліснення, що сприятиме зростанню лісистості території в середньому на 14%. Інша частина вилучених орних земель з крутизною схилів менше 5° підлягатиме залуженню, що дасть можливість довести частку пасовищ, сіножатей і багаторічних насаджень до 21%. Проведення таких оптимізаційних заходів сприятиме зростанню частки земель під природними угіддями досліджуваної території із 30% до 50%.

Таким чином, оптимізаційна структура землекористування Борсуківської територіальної громади включатиме: 45% – орних земель, 23% – лісів та лісовкритих площ, 21% – сіножатей, пасовищ і багаторічних насаджень, 5% – забудованих земель і 6% – земель під водою та болотами (рис. 2).

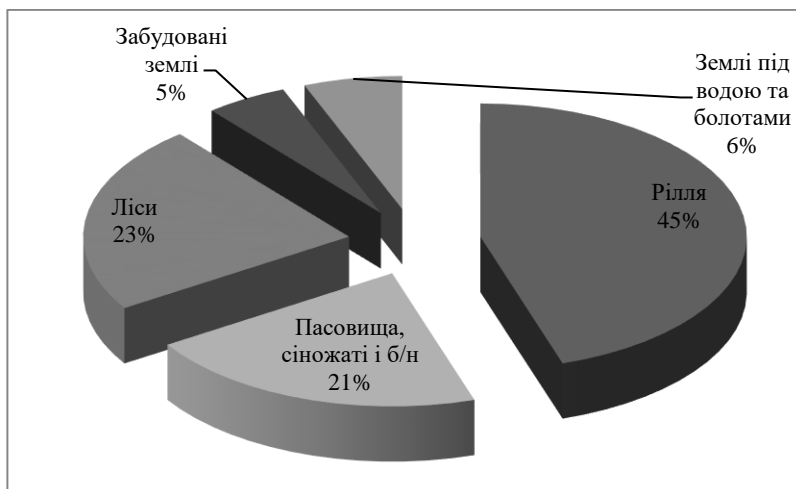


Рис. 2. Оптимізаційна структура землекористування Борсуківської територіальної громади

За методикою Міжурядової групи з питань зміни клімату [3], нами оцінено вплив різних типів земельних угідь на викиди та асиміляцією CO₂. Враховуючи усередненні показники впливу різних типів земель на зміни клімату в одиницях CO₂ еквіваленті на гектар (табл. 2) та просторовий аналіз структури землекористування Борсуківської громади встановлено, що досліджувана територія є емітентом парникових газів. При сучасній структурі землекористування Борсуківської ТГ (станом на 2022 рік), земельні угіддя громади продукують 5298,5 т CO₂. За умови реалізації оптимізаційної моделі землекористування Борсуківської ТГ, досліджувана територія перейде із категорії емітента парникових газів до поглинача, поглинаючи за рік близько 8,5 тис. т CO₂. За рахунок скорочення орних земель та збільшення площ лісів у Борсуківській громаді частка поглинання парникових газів зросте із 35% до 68%.

Таблиця 2

Оцінка впливу земельних угідь Борсуківської ТГ на зміни клімату в одиницях CO₂ еквіваленті на гектар

Категорія земель	Коефіцієнт тон CO ₂ екв на 1 га	Реальна площа угідь, га	Викиди парникових газів, тонн	Оптимальна площа угідь, га	Викиди парникових газів, тонн
Орні землі	1,18	9810,0	11 575,8	6867,0	8103,0
Пасовища і сіножаті	0,03	2032,0	61,0	3204,5	96,0
Лісові площі	-4,78	1326,0	-6338,3	3510,0	-16 777,8
Землі під водою	0,0	781,0	0	781,0	0
Забудовані землі	0,0	746,5	0	746,5	0
Усього			5298,5		-8578,8

Отже, у ході проведеного дослідження встановлено, що частка природних угідь у структурі землекористування

Борсуківської ТГ становить 30%. Для доведення структури земельних угідь громади до оптимальних показників необхідно скоротити розораність на 20% та збільшити лісистість на 14%, за рахунок високоеродованих та малопродуктивних земель. Реалізація таких заходів сприятиме зменшенню продукування парникових газів (в еквіваленті CO₂) земельними угіддями громади та змінить статус досліджуваної території із емітента на поглинач парникових газів. За рахунок збільшення площі лісів у Борсуківській громаді на 2184 га досліджувана територія зможе поглинати близько 8,5 тис. т CO₂ за рік.

Література:

1. Борсуківська територіальна громада. URL: <https://borsukivska-gromada.gov.ua> (дата звернення 11.03.2023).
2. Децентралізація. Офіційний сайт. URL: <http://decentralization.gov.ua> (дата звернення 12.03.2023).
3. Офіційний сайт Міжурядової групи з питань зміни клімату Intergovernmental Panel on Climate Change. URL: <https://www.ipcc.ch> (дата звернення 15.03.2023).
4. Організація сільськогосподарського використання земель на ландшафтно-екологічній основі. За заг. ред. проф. П.Г. Казьміра. Львів: СПОЛОМ, 2009. 254 с.
5. Царик Л.П. Географічні засади формування і розвитку природоохоронних систем Поділля: концептуальні підходи, практична реалізація. Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. 320 с.
6. Чеболда І.Ю., Кузик І.Р. Порівняльна характеристика структури землекористування територіальних громад різних типів. Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Серія «Екологія». Випуск 26. 2022. С. 75-88.
7. Tsaryk L., Yankovs'ka L., Tsaryk P., Novyts'ka S., Kuzyk I. Geocological problems of decentralization (on Ternopol region materials). Journal of Geology, Geography and Geocology. Vol. 29.(1). 2020. P. 196-205. DOI: <https://doi.org/10.15421/112018>

Юрій БЛОТНИЙ, студент
Науковий керівник: доктор філософії (PhD) Кузик І.Р.

РОЗРАХУНОК ВОДНОГО БАЛАНСУ ВОДОСХОВИЩ ВЕРХНЬОЇ ТЕЧІЇ РІЧКИ СЕРЕТ

Розрахунок водного балансу території чи акваторії є одним із пріоритетних завдань сучасної гідрологічної науки. Водно-балансові дослідження дають можливість, шляхом кількісного аналізу статей водного балансу, зв'язувати характер та специфіку перебігу гідрометеорологічних процесів; встановити тренди та визначити тенденції зміни кліматичних параметрів; оцінити зміни довкілля в результаті антропогенного перетворення водного балансу. Метод водного балансу можна розглядати як найбільш надійний спосіб, за допомогою якого можна комплексно оцінити наслідків впливу господарської діяльності на водний режим гідрологічних об'єктів [2].

Метод водного балансу можна розглядати як найбільш надійний спосіб, за допомогою якого може бути науково обґрунтована оцінка наслідків впливу господарської діяльності на водний режим гідрологічних об'єктів. При цьому така оцінка може бути дана ще в процесі проектування водогосподарських заходів. Разом з цим, можна вирішити і зворотне завдання: оцінити зміни довкілля в результаті антропогенного перетворення водного балансу [3].

Рівняння водного балансу – це математичний вираз, який визначає співвідношення між кількістю води, що надходить за якийсь час у певний контур (наприклад, річковий басейн), і кількістю води, що виходить за його межі з урахуванням зміни запасів води в об'ємі, обмеженому цим контуром (наприклад, вододілом) [2]. Таким чином, водний баланс будь-якої території чи акваторії – це співвідношення його основних складових: опадів (P), які повинні бути рівними сумі річного стоку (R) та випаровування (E) [1]. З усіх цих величин, нам відомо, лише шар опадів. На досліджуваній території, верхньої течії річки Серет, річна норма опадів становить 612 мм.

Враховуючи те, що середньобогаторічний шар випаровування для півночі Тернопільської області становить $H_v = 500$ мм, а середньобогаторічний шар опадів $X = 700$ мм [4], то шар витрат води

на випаровування складатиме: $H = H_v - X \times (1-a) = 500 - 700 \times (1-0,35) = -200 \times 0,65 = 130$ мм. Тобто на досліджуваній території, басейну верхньої течії р. Серет, середньобагаторічний шар витрат води на випаровування становить 130 мм.

Для того, щоб визначити витрати води на випаровування конкретно у кожному водосховищі, скористаємося формулою: $W = H \times S / 1000$, де H – розрахунковий шар випаровування за відповідний місяць, мм; S – площа водного дзеркала водосховища, млн. m^2 [4, с. 22]. За результатами проведених розрахунків для кожного із водосховищ можна зробити висновок, що найбільший шар випаровування води за рік спостерігається у Заложцівському водосховищі, близько 1740 мм. Це пояснюється тим, що ця водойма є найбільшою за площею водного плеса. Найменше випаровування, відповідно, фіксується у водосховищі Вертелівське-2. Динаміка випаровування води з поверхні водосховищ впродовж року відображена на рисунку 1.

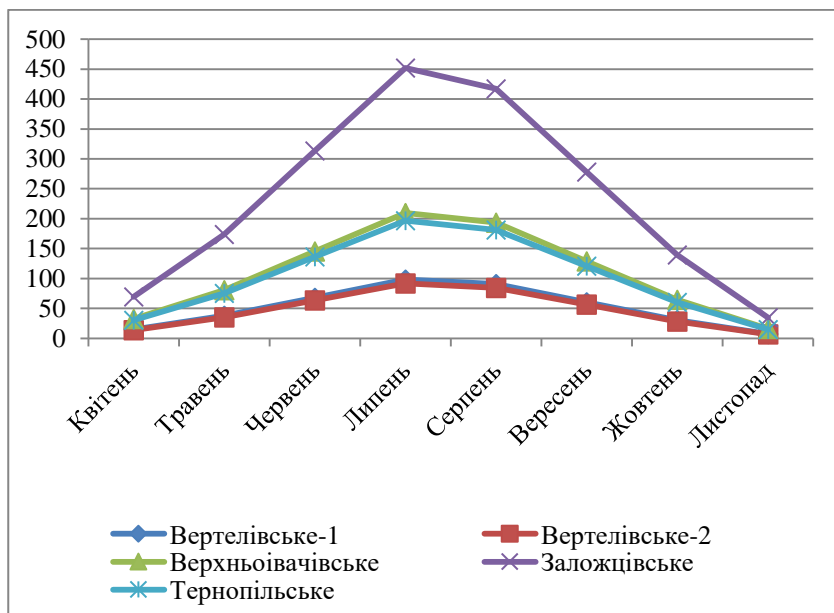


Рис. 1. Динаміка середньорічного випаровування з поверхні водосховищ

Виходячи із даних таблиці 1 та враховуючи статистичні дані Тернопільського обласного центру з гідрометеорології, щодо річної суми опадів у м. Тернопіль – 612 мм, можемо визначити річний стік для досліджуваних водосховищ. Таким чином для водосховища Вертелівське-1, річний стік становитиме $R = 612 - 377,8 = 234,2$ мм; для водосховища Вертелівське-2: $R = 612 - 352,8 = 259,2$ мм; для Верхньоівачівського водосховища річний стік буде від’ємним і становитиме: $R = 612 - 806 = -194$ мм; для Заложцівського водосховища річний стік становить $-1126,5$ мм і для Тернопільського – $-143,8$ мм.

Таким чином складові водного балансу водосховищ верхньої течії р. Серет, матимуть наступний вигляд (табл. 1).

Таблиця 1

Результати розрахунку основних показників водного балансу водосховищ верхньої течії річки Серет

Назва водосховища	Кількість опадів (Р, мм)	Випаровування (Е, мм)	Річний стік (R, мм)
Вертелівське-1	612	377,8	234,2
Вертелівське-2	612	352,8	259,2
Верхньоівачівське	612	806,0	-194,0
Заложцівське	612	1738,5	-1126,5
Тернопільське	612	755,8	-143,8

Отже, на основі вище наведених результатів розрахунків можна стверджувати, що у витратній частині водного балансу досліджуваних водосховищ значно переважає сумарне випаровування (61-76%), тоді як на річний стік припадає (23-42%). У випадку зменшення дохідної частини водного балансу (кількості опадів), у басейні річки Серет існують ризики пересихання водосховищ, оскільки випаровування переважає над стоком. З чого можна зробити висновок, що для регулювання водного балансу водойм варто реалізовувати оптимізаційні заходи для збільшення лісистості басейну річки, поглиблення ложа водосховищ, розчистка русла річки тощо. Оскільки саме такі заходи сприятимуть зменшенню випаровуваності та збільшенню річкового стоку.

Література:

1. Гушля А. В., Мезенцев А.С. Водно-балансовыя исследования. Київ, 1982. 229 с.
2. Кузик І., Куць С. Водно-балансові дослідження середньої течії річки Збруч. Вісник Тернопільського відділу Українського географічного товариства. №4. 2020. С. 4-8.
3. Методичні вказівки для самостійної роботи по вивченню дисципліни «Водогосподарські розрахунки» для студентів ІV курсу денної форми навчання за напрямком підготовки «Гідрометеорологія...». За ред. Захарова М.В. Одеса: ОДЕКУ, 2009. 12 с.
4. Методичні вказівки до виконання водогосподарських розрахунків в курсових та розрахунково-графічних роботах з дисциплін «Гідрологія», «Інженерна гідрологія» та «Гідрологія і гідрометрія» для студентів усіх спеціальностей НУВГП денної та заочної форми навчання. За заг. ред. Сливки П.Д., Гопчака І.В. Рівне: НУВГП, 2009. 50 с.

Іван БРАНОВСЬКИЙ, студент

Науковий керівник: **доктор філософії (PhD) Кузик І.Р.**

ВОДОКОРИСТУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД БАСЕЙНУ РІЧКИ ГНІЗДЕЧНА

Річка Гніздечна – права притока р. Гнізни, протікає у межах Збаразької, Байковецької, Великобірківської та Великогаївської територіальних громад Тернопільського району. Довжина річки становить 39 км, площа басейну 264 км². Річка бере початок з джерела у північно-західній околиці села Кобилля Збаразької територіальної громади. Впадає річка Гніздечна у річку Гнізна у північно-східній околиці села Дичків Великогаївської територіальної громади. Річище Гніздечної звивисте (меандроване), завширшки від 0,5 до 8 метрів, глибиною до 1,5 м. Похил річки 1,8 м/км [4].

Однією із ключових геоекологічних проблем річки Гніздечна, окрім високої господарської освоєності та розораності басейну, є забруднення. Через скидання неочищених

стічних вод, річка зазнає значного антропогенного впливу, що впливає не лише на якість води у річці, але й на її гідрометричні параметри. Основними забруднювачами річки є сільське господарство, комунальне господарство та промисловість. Через високу розораність басейну (65%), у річку впродовж року потрапляють мінеральні добрива та отрутохімікати які вносяться на поля. На річці не має великих населених пунктів, які б здійснювали скиди від комунальних підприємств, проте не регульоване забруднення поверхневих і підземних вод від стоків приватних домогосподарств, завдає значної шкоди екосистемі та басейну річки Гніздечна.

Аналіз структури водокористування територіальних громад басейну річки Гніздечна, за даними звітів форми 2ТП, показав, що за 2021 рік у басейні річки було забрано із природних водних об'єктів близько 200 тис. м³ води, у тому числі із підземних водозаборів – 120 тис. м³ [3]. Використано 120 тис. м³ свіжої води, у тому числі на питні і санітарно-гігієнічні потреби – 100 тис. м³ води, на виробничі потреби – 11 тис. м³, і на інші потреби пішло близько 9 тис. м³ води (рис. 1).

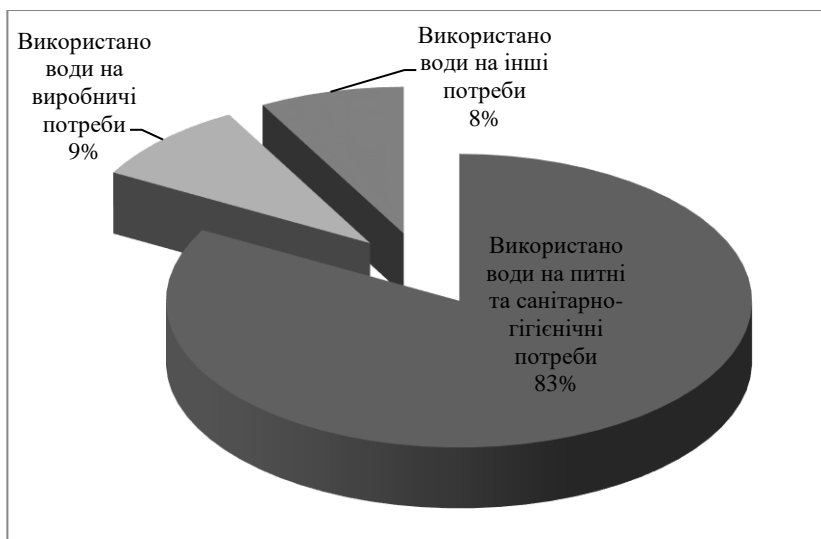


Рис. 1. Структура використання води у басейні р. Гніздечна, за 2021 рік

Найбільше забрано і використано свіжої води у Великобірківській територіальній громаді, близько 60 тис. м³. Ще 35 тис. м³ використано свіжої води у Збараській громаді, 22 тис. м³ – у Великогаївській і 13 тис. м³ у Байковецькій ТГ [3]. Практично у всіх громадах, окрім Збараської, переважає обсяг водозабору із підземних джерел (рис. 2).



Рис. 2. Обсяги водозабору із поверхневих і підземних джерел у територіальних громадах басейну річки Гніздечна

Обсяги загального водовідведення у басейні р. Гніздечна за 2021 рік склали 53 тис. м³ води. У поверхневі водні об'єкти басейну за звітний рік було скинуто 98 тис. м³ стічних вод. У тому числі 25 тис. м³ – забруднених зворотних (стічних) вод і 63 тис. м³ – нормативно чистих без очистки зворотних вод (рис. 3). На очисних спорудах досліджуваної території за 2021 рік було очищено лише 10 тис. м³ стічних вод. Найбільше зворотних

(стічних) вод, за 2021 рік, було скинуто у Збаразькій громаді – 70 тис. м³ та Великобірківській – 18 тис. м³, з яких 10 тис. м³ було очищено на локальних очисних спорудах [3].



Рис. 3. Структура скидання зворотних (стічних) вод у поверхневі водні об'єкти басейну річки Гніздечна, за 2021 рік

З метою визначення, ймовірної концентрації забруднюючих речовин у річці Гніздечна, нами розраховано коефіцієнт скиду забруднюючих стічних вод, $KЗС = V_{збр} / V_{заг}$, де $V_{збр}$ – об'єм скинутих забруднених стічних вод, $V_{заг}$ – об'єм усіх скинутих зворотних вод [6, с. 208].

Відповідно до проведених розрахунків, встановлено, що коефіцієнт скиду забруднюючих стічних вод у басейні річки Гніздечна, становить 0,26, що свідчить про не високу концентрацію забруднюючих речовин у стічних водах, що скидаються у поверхневі водні об'єкти басейну.

Основним промисловим забруднювачем річки Гніздечна є Зарубинецький спиртзавод. За останні 6 років Зарубинецький спиртзавод скинув близько 22 тисяч м³ забруднених (без

очищення) або недостатньо очищених зворотних вод, з якими у поверхневі водні об'єкти, у тому числі у річку Гніздечну, потрапило 337 т забруднюючих речовин. У структурі скидів Зарубинецького спиртзаводу переважають завислі речовини, сульфати, фосфати, хлорид-іони та азот амонійний [1].

Отож, основними забруднювачами вод р. Гніздечна є Зарубинецький спиртзавод та приватні домогосподарства сільської місцевості. За результатами аналізу структури водокористування територіальних громад басейну р. Гніздечна, можна зробити висновок про порушення окремих параметрів екологічної безпеки досліджуваної території. Високі обсяги водозабору 200 тисяч м³ за рік та скидання у поверхневі водні об'єкти стічних вод 98 тисяч м³ є негативними тенденціями у формуванні екологічної безпеки басейну річки Гніздечна.

Література:

1. Брановський І. Проблеми забруднення малої річки Гніздечна. Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоєкології та методики навчання екологічних дисциплін та НДІ «Моделювання еколого-географічних систем». Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2022. С. 173-176.

2. Географія Тернопільської області. Т.1. Природні умови та ресурси. За ред. проф. Сивого М.Я. Тернопіль: Крок, 2017. 504 с.

3. Державне агентство водних ресурсів України. Державний облік водокористування. URL: <https://www.davr.gov.ua/derzhavnij-oblik-vodokoristuvannya> (дата звернення 26.03.2023).

4. Кузик І., Вітенко І., Царик В. Геоєкологічна оцінка структури землекористування басейну малої річки Гніздечна. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2022. №1. С. 219-225.

5. Мариняк Я.О. Методи дослідження малих річок: стан і перспективи. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія 2001. №1. С. 35-38.

6. Мольчак Я.О., Герасимчук З.В., Мисковець І.Я. Річки та їх басейни в умовах техногенезу. Луцьк: РВВ ЛДТУ, 2004. 336 с.

7. Сукар Х. Геоекологічні проблеми водних ресурсів Збаразького району. Магістерський науковий вісник ТНПУ ім. В. Гнатюка. 2017. №27. С. 108-110.

8. Царик Л.П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2006. 256 с.

9. Царик Л., Царик П., Царик В. Долина річки Гнізни в геоекологічному вимірі. Вісник Тернопільського відділу Українського географічного товариства. №2 (випуск 2). 2019. С. 25-31.

10. Царик Л. П., Царик П. Л., Кузик І. Р., Царик В. Л. Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок: монографія. Вид. 2-ге доп. і перероб. Тернопіль: Тайп, 2021. 162 с

Віталій ФІЛИК, студент
Науковий керівник: **доктор філософії (PhD) Кузик І.Р.**

ВОДОКОРИСТУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД БАСЕЙНУ РІЧКИ ГОРИНЬ У МЕЖАХ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

На сучасному етапі розвитку суспільства однією з найважливіших проблем є охорона підземних та поверхневих водних ресурсів. Необхідність збереження гідрологічних ресурсів зумовлена недостатньою потужністю очисних споруд, неефективністю їх роботи, внаслідок перевантаження та застарілості обладнання. Останнім часом спостерігається тенденція до зниження обсягів використання води на потреби різних галузей господарства, проте частка забруднених стоків у зворотних водах є досить високою, що викликає значне забруднення водойм стічними водами [6].

Аналіз структури водокористування територіальних громад басейну річки Горинь в межах Тернопільської області, за даними звітів форми 2ТП, показав, що за 2021 рік у басейні річки було забрано із природних водних об'єктів близько 300 тис. м³ води, у тому числі із підземних водозаборів – 276 тис. м³ [2]. Використано 400 тис. м³ свіжої води, у тому числі на питні і санітарно-гігієнічні потреби – 160 тис. м³, на виробничі потреби – 240 тис. м³ (рис. 1). Найбільше забрано і використано свіжої води у Лановецькій (218 тис. м³) та Борсуківській (153 тис. м³) територіальних громадах, найменше у Лопушенській ТГ [2].

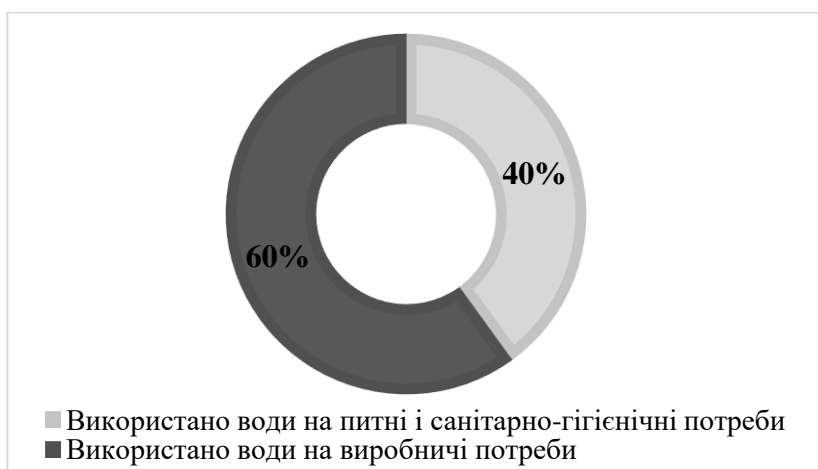


Рис. 1 Структура водокористування тернопільської частини басейну річки Горинь

Обсяги загального водовідведення у нижній течії басейну річки Горинь за 2021 рік склали 100 тис. м³ води [2]. У поверхневі водні об'єкти досліджуваної території за звітний рік було скинуто 78 тис. м³ стічних вод. Усі ці обліковані стоки належать до категорії забруднених зворотних вод! У чотирьох територіальних громадах тернопільської частини басейну р. Горинь очищення стічних вод на очисних спорудах не відбувається. Аналіз скидання зворотних вод у поверхневі водні об'єкти Тернопільської області, за даними екологічного паспорту області [3], показав, що за останні 6 років у річку було

скинуто понад 410 тис. м³ забруднених (без очищення) або недостатньо очищених зворотних вод. Разом із цими стоками у річку Горинь впродовж цього часу потрапило близько 470 т забруднюючих речовин (рис. 2) [9].



Рис. 1. Динаміка скидання забруднених зворотних вод у річку Горинь у межах Тернопільської області [3]

Отже, основними геоекологічними проблемами басейну річки Горинь у межах Тернопільської області є розбалансованість структури земельних угідь та забруднення вод. За результатами аналізу структури водокористування територіальних громад басейну річки Горинь у межах Тернопільської області, можна зробити висновок про порушення окремих параметрів екологічної безпеки досліджуваної території. Високі обсяги водозабору (300 тис. м³) та скидання у поверхневі водні об'єкти забруднених стічних вод (78 тис. м³) є негативними тенденціями у формуванні збалансованої системи водокористування досліджуваної частини басейну річки Горинь.

Література:

1. Бедункова О.О. Генотоксичний моніторинг водного середовища у нижній течії річки Горинь. Агроекологічний журнал. №1. 2017. С. 36-42.
2. Державне агентство водних ресурсів України. Державний облік водокористування. URL: <https://www.davr.gov.ua/derzhavnij-oblik-vodokoristuvannya> (дата звернення 23.02.2023).
3. Екологічний паспорт регіону Тернопільська область 2021 рік. URL: <https://ecology.te.gov.ua/media/uploads/%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%822021.pdf> (дата звернення 13.02.2023).
4. Клименко О.М., Буцяк В.І. Екологічна оцінка якості води річки Горинь та її приток. Вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. Том 15. №3 (57). 2013. С. 342-349.
5. Природні умови та ресурси Тернопільщини. За заг. ред. М. Сивого, Л. Царика. Тернопіль: ТзОВ: «Терно-граф», 2011. 512 с.
6. Природокористування: навчальний посібник. За ред. проф. Л.П. Царика. Тернопіль: редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2015. 398 с.
7. Статнік І.І. Екологічний стан басейну річки Горинь. Вісник Української державної академії водного господарства. Вип. 1. 1998. С.78-81
8. Царик Л.П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2006. 256 с.
9. Філик В. Геоекологічні проблеми річки Горинь у межах Вишнівецької територіальної громади. Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ «Модельовання еколого-географічних систем». Тернопіль: ТНПУ, 2022. С. 177-183.
10. Tsaryk L., Yankovska L., Tsaryk P., Novyts'ka S., Kuzyk I. (2020). Geoeological problems of decentralization (on Ternopol region materials). Journal of Geology, Geography and Geoeology, 29.(1), 196-205.

Юля ЛУКІВ, студентка

Науковий керівник: к. геог. н., доц. Чеболда І.Ю.

ПОРІВНЯННЯ РИНКОВОЇ ВАРТОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ СКОРИКІВСЬКОЇ ГРОМАДИ ТА ІНШИХ ГРОМАД ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ

Місцеві бюджети країн Європи майже на половину формуються з надходжень від оподаткування нерухомого майна та плати за землю. В Україні у структурі доходів місцевих бюджетів частка плати за землю на рівні 15-18%, це свідчить про невелику залежність від землі як ресурсу. Однак у 2022 році відбувся приріст надходжень по платі за землю лише в грудні, в березні потенційні втрати були на рівні -38% (-1,1 млрд гривень недоотриманих надходжень лише за один місяць), в зв'язку зі змінами до податкового законодавства [1].

Управління земельними ресурсами територіальних громад потребують оцінювання, аналізу та перспективного планування, в перспективі розроблення комплексного плану просторового розвитку території територіальної громади. Процес встановлення певного порядку дій щодо раціонального та ефективного використання територій, враховуючи оптимальний розподіл земельних ресурсів, здійснюється шляхом прийняття відповідних рішень і відображення їх у землевпорядній та містобудівній документації, на підставі, зокрема, інвентаризаційного плану [1].

Тому територіальним громадам для забезпечення подальшого розвитку земельних відносин на території громади, створення умов для раціонального використання і охорони земель, одержання достовірної інформації та створення інформаційної бази необхідно провести інвентаризацію земель з метою: 1) встановлення місця розташування об'єктів землеустрою, їхніх меж, розмірів, правового статусу; 2) виявлення земель, що не використовуються, використовуються нерационально або не за цільовим призначенням; 3) виявлення і консервації деградованих сільськогосподарських угідь і забурднених земель; 4) визначення кількісних та якісних

характеристик земель, необхідних для ведення Державного земельного кадастру; 5) виявлення та виправлення помилок у відомостях Державного земельного кадастру; 6) здійснення державного контролю за використанням та охороною земель і прийняття на їх основі відповідних рішень органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування [1].

У вересні 2018 року Кабінет Міністрів України ухвалив Розпорядження «Про передачу в управління об'єднаним територіальним громадам сільськогосподарських земель за межами населених пунктів» [8]. У Тернопільській області передано у комунальну власність територіальних близько 40 тис. га земель. Передача земель за межами населених пунктів у власність громад удосконалив механізм управління у сфері земельних ресурсів, дасть змогу чітко й прозоро формувати дохідну частину місцевих бюджетів у частині плати за землю. Адже, плата за землю становить близько 15% у структурі надходжень до загального фонду місцевих бюджетів, а в надходженнях місцевих податків і зборів – понад 50% [4].

Окремим аспектом розвитку збалансованого землекористування територіальних громад повинна стати нормативна грошова оцінка земель. Проведення нормативної грошової оцінки земель та створення бази даних з обліку всіх власників і користувачів земельних ділянок сприятиме розвитку ринкових земельних відносин на території громади. Що у свою чергу, дозволить проводити продаж земельних ділянок на земельних торгах у формі аукціону та збільшить надходження у бюджет [6].

Розрахована нами вартість сільськогосподарських угідь територіальних громад Тернопільського району (табл. 1) показала такі особливості, що загальна вартість усіх с/г угідь Тернопільського району станом на 01.01.2021 р. становить 123,6 млн. грн., у тому числі вартість ріллі – 115,7 млн. грн., багаторічних насаджень – 3,47 млн. грн., пасовищ – 3,43 млн. грн. і сіножатей – 1 млн. грн. Найвищою вартість с/г угідь є у Зборівській, Козівській, Підгаєцькій, Теремовлянській та Підволочиській територіальних громадах.

Таблиця 1

Вартість с/г угідь у Тернопільському районі (тис. грн) станом на 01.01.2021

Адміністративні одиниці	с/г угіддя	Рілля та перелоги	Багаторічні насадження	Сіножаті	Пасовища
<i>Тернопільський район</i>	<i>123664946,5</i>	<i>115682118,1</i>	<i>3472808,175</i>	<i>1073758,729</i>	<i>3436261,451</i>
Байковецька сільська громада	3533625,902	3168008,85	207604,233	53072,422	104940,397
Бережанська міська громада	3203965,87	2834396,7	175665,12	54454,1892	139449,861
Білецька сільська громада	2629502,94	2371288,45	149429,421	35360,6788	73424,39
Великобerezовицька селищна	4210659,999	3815199	309695,326	42332,3224	43433,3507
Великобiрківська селищна	1386734,644	1196532,35	120342,014	38626,674	31233,6059
Великогаївська сільська громада	3133753,489	2850365,95	177376,144	43148,8212	62862,5739
Залозецька селищна громада	4133619,468	3665959,1	198478,772	79577,2292	189604,367
Збаразька міська громада	12798901,6	12491147,4	443155 ,19	67769,4004	239984,795
Зборівська міська громада	9179214998	8500286,6	177376,144	92578,4024	408973,852
Золотниківська сільська громада	6610961,461	6348793,1	60456,1778	10300,4464	191411,737
Іванівська сільська громада	2709787,972	2645088,5	9125,4608	4459,3396	51114,6715
Козівська селищна громада	9114130,886	8632105,5	185931,264	37244,9068	258849,215
Козлівська селищна громада	2310319,628	2212176,65	37642,5258	4584,9548	55915,497
Купчинецька сільська громада	2163190,619	2018803,55	74144,369	7662,5272	62580,1724
Микулинецька селищна громада	5350645,171	5125258,2	98098,7036	8227,7956	119060,472
Нараївська сільська громада	2631191,718	2293474,65	106653,823	40950,5552	190112,69
Озернянська сільська громада	3779091,174	3566659,4	83840,1711	36302,7928	92288,8102
Підволочиська селищна громада	7862537,067	7522968,5	122053,038	111106,644	106408,885
Підгаєцька міська громада	8706375,139	8168126,2	201900,82	85857,9892	250490,13
Підгороднянська сільська громада	2854954,284	2563790,5	196197,407	35549,1016	59417,2756
Саранчківська сільська громада	2945980,901	2560596,65	145437,032	53449,2676	186497,951
Скалатська міська громада	5151258,922	4953080,65	114638,601	14068,9024	69470,769
Скориківська сільська громада	6057864,364	5768673,8	100380,069	57154,916	131655,579
Теребовлянська міська громада	8950665,431	8502028,7	213877,988	17083,6672	217675,076
Тернопільська міська громада	2256012,812	1907309,15	206463,551	42834,7832	99405,328

Вартість с/г угідь Скориківської громади станом на 01.01.2021 р. становить 6 млн. грн., у тому числі вартість ріллі – 5,7 млн. грн., багаторічних насаджень – 100 тис. грн., пасовищ – 131,65 тис. грн. і сіножатей – 57,1 тис. грн. Серед усіх громад Тернопільського району за вартістю сільськогосподарських земель Скориківська громада посідає сьоме місце. Найдешевшими землі сільськогосподарського призначення є у Збараській та Великобірківській територіальних громадах. За вартістю орних земель Скориківська громада займає 6 місце в районі і 5 місце за вартістю пасовищ і сіножатей. Такий порівняльний аналіз свідчить про те, що в громаді достатньо висока додана вартість земель, на що впливає вигідне географічне розташування, сприятливі кліматичні умови, рівнинні ландшафти та високопродуктивні ґрунти.

У структурі вартості с/г угідь на Скориківську громаду припадає 5% від загальної вартості с/г земель Тернопільського району; 5% – вартості орних земель; 3% – вартості багаторічних насаджень; 4% – вартості пасовищ і 5% – вартості сіножатей. Таким чином досліджувана територія громади в середньо зваженій вартості земель становитиме близько 5% вартості усіх земель Тернопільського району, що є достатньо високою часткою, враховуючи те, що в районі створено 25 територіальних громад.

Література:

1. Бавровська Н.М., Войтенко А.Ю. Інвентаризація земель як інструмент управління територіальними громадами. Землевпорядна галузь України: здобутки, виклики та перспективи: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 9-10 березня 2023 р.). Біла Церква: БНАУ, 2023. С. 6-8

2. Володін М.О. Основи земельного кадастру: навчальний посібник. Київ, 2000. 320 с.

3. Заблоцький Б., Гавришок Б., Дем'янчук П. Облік площ земель сільськогосподарського призначення територіальних

громад тернопільської області: джерела, повнота та репрезентативність інформації. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2022. №2. С. 76-83.

4. Костишин О.О. Управління земельними ресурсами в умовах децентралізації. II Міжнародна Науково-практична конференція. Розвиток економічної системи в умовах глобалізації. Полтава, 2015. С. 68-70.

5. Кузик І. Геоекологічні проблеми землекористування об'єднаних територіальних громад Тернопільської області. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2018. №1 (44). С. 196-201.

6. Лазарева О.В. Потенціал використання земельних ресурсів об'єднаних територіальних громад. Проблеми системного підходу в економіці. 2019. №5 (73). С. 31-36.

7. Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земельних ділянок: Постанова Кабінету Міністрів України. URL: <https://land.gov.ua/wp-content.pdf>

8. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31.01.2018 №60. «Питання передачі земельних ділянок сільськогосподарського призначення державної власності у комунальну власність об'єднаних територіальних громад». URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pitannya-peredachi-1>

9. Чеболда І.Ю., Кузик І.Р. Порівняльна характеристика структури землекористування територіальних громад різних типів. Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Серія «Екологія». Випуск 26. 2022. С. 75-88.

10. Tsaryk L., Yankovs'ka L., Tsaryk P., Novyts'ka S., Kuzyk I. Geocological problems of decentralization (on Ternopol region materials). Journal of Geology, Geography and Geocology. Vol. 29.(1). 2020. P. 196-205.

Катерина ФЛНТА, студентка
Науковий керівник: **доктор філософії (PhD) Кузик І.Р.**

ОЦІНКА ПРИРОДНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДГОРОДНЯНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Однією із актуальних проблем сучасної урбоекології та рекреаційної екології є забезпечення мешканців міст зонами відпочинку та збільшення просторового комфорту. Безперечно, що в умовах міста організувати додаткові зони відпочинку, окрім парків, скверів і бульварів доволі складно. У такому випадку активно залучаються приміські території. Підгороднянська територіальна громада безпосередньо межує із містом Тернопіль та виконує функцію спального передмістя. Наявні природні рекреаційні зони громади привертають увагу мешканців міста Тернопіль, які частко їздять сюди на короткотривалій відпочинок. Така популярність приміських територій особливо зросла в умовах пандемії та військового стану. Велика кількість внутрішньо переміщених осіб, які оселилися у Тернополі та Підгороднянській громаді активно проводять вільний час у лісі, на природних угіддях вздовж долини річки Довжанка. Тому виникає необхідність дослідити стан природних рекреаційних ресурсів та екологічно допустиме їх навантаження (ємність) в межах приміської Підгороднянської територіальної громади.

Метою нашого дослідження є оцінка природно-рекреаційного потенціалу Підгороднянської територіальної громади, визначення рекреаційної ємності природних комплексів та обґрунтування їх раціонального використання.

Природно-рекреаційний потенціал приміських зон і територіальних громад досліджували Біла Т. [1], Божук Т. [2], Фесюк В.О., Мороз І.А. [13] та інші. Підходи до оцінки рекреаційного потенціалу озелених приміських територій висвітлено у публікаціях Кучерявого В.П. [7]. Природні рекреаційні ресурси Тернопільщини вивчали Царик Л., Чернюк Г. [14]. Водним рекреаційним ресурсам та перспективам їх використання присвячені публікації Новицької С.Р. [9]. Особливості рекреаційного лісокористування у Тернопільській

області досліджували Питуляк М.Р., Питуляк М.В. [11]. Рекреаційну роль лісів комплексної зеленої зони міста Тернопіль вивчав Кузик І. [4], оцінку природно-рекреаційного потенціалу Тернопільської міської територіальної громади і її приміських територій проведено у дослідженнях Царика Л.П., Кузика І.Р., Царика П.Л. [15, 16]. Стан і перспективи використання туристичного потенціалу Підгороднянської територіальної громади досліджував І.Р. Рудакевич [12].

Під природно-рекреаційними ресурсами розуміють чинники, речовини і властивості компонентів природного середовища, які володіють сприятливими для рекреаційної діяльності якісними та кількісними параметрами і служать або можуть послужити для організації відпочинку, туризму, лікування і оздоровлення людей [1]. Відповідно, природно-рекреаційний потенціал – це властивості і чинники компонентів природного середовища, які можуть бути використані для організації відпочинку, туризму, лікування та оздоровлення людей [17].

Природно-рекреаційні ресурси передусім охоплюють території природно привабливі. Вони виконують важливі функції із відновлення фізичних і психічних сил, контакту з природою для мешканців міста шляхом зміни середовища перебування, спортивних і рекреаційних занять, піших і велосипедних мандрівок. Насамперед, це стосується територій, які розташовані поблизу водних об'єктів (рік, озер, водосховищ, ставків тощо). Великою популярністю користуються території, зайняті лісовими масивами.

Рекреаційній оцінці підлягають території, які за властивостями природного середовища, призначенням і станом ландшафтів можна розглядати як потенційні ресурси рекреації та оздоровлення. Важливе значення для організації приміського відпочинку мають землі рекреаційно-оздоровчого призначення. Це пов'язано із наявністю на цих територіях природних та природно-соціальних умов, що здатні забезпечити рекреаційні потреби населення. До таких територій можна віднести земельні ділянки дачних поселень та садівничих товариств, оскільки їх первинне призначення відповідає функції відпочинку [1].

Підгороднянська територіальна громада (ТГ) створена 13 листопада 2020 року шляхом об'єднання 6 сільських рад із

центром у селі Підгородне. До складу Підгороднянської територіальної громади входять села Великий Ходачків, Довжанка, Домаморич, Драганівка, Забойки, Підгородне і Почапинці [3]. Підгороднянська ТГ межує (рис. 1): на півночі – з Озернянською ТГ, на північному сході і сході – з Тернопільською ТГ, на південному сході і півдні – з Великоберезовицькою ТГ, на південному заході – з Купчинецькою ТГ, на заході – з Козлівською ТГ Тернопільського району.

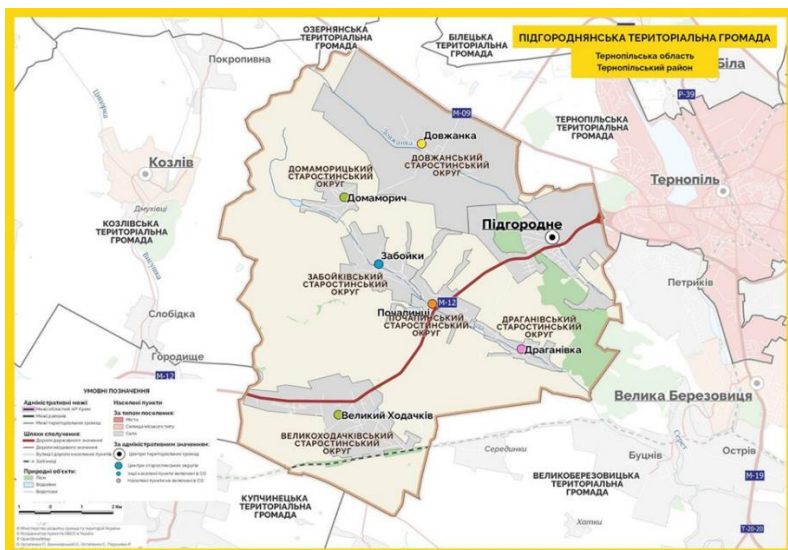


Рис. 1. Підгороднянська територіальна громада [8]

Загальна площа Підгороднянської громади станом на 1 січня 2023 року становить 123,47 км², кількість населення – 7418 осіб. У віковій структурі населення переважають люди працездатного віку. Найбільшими за кількістю населення селами Підгороднянської громади є Підгородне (2219 осіб) та Великий Ходачків (1444). Густота населення на території громади становить 60 осіб на 1 км². Демографічна ситуація в громаді є ускладненою, оскільки природний приріст населення є негативним. Територія Підгороднянської ТГ розміщена в межах

Тернопільського плато Подільської височини. Поверхня горбисто-рівнинна, розчленована річковими долинами і балками. Найбільші річки на території громади – Довжанка і Руда. На річках і їх притоках створено 8 ставків [12].

Структуру природно-рекреаційних ресурсів Підгороднянської ТГ (рис. 2) формують ліси – 800 га, газони, пасовища і сіножаті – 1670 га, водні об'єкти і території – 155 га та багаторічні насадження – 375 га. Загалом площа природно-рекреаційних ресурсів Підгороднянської ТГ складає 3 тис. га, що становить близько 24% території громади.

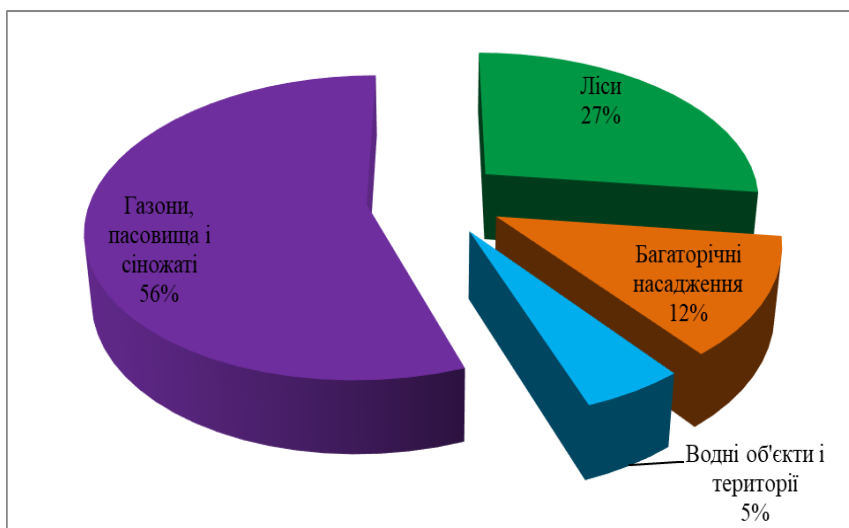


Рис. 2. Структура природно-рекреаційних ресурсів Підгороднянської ТГ

Основну частку природно-рекреаційних ресурсів Підгороднянської громади становлять ліси. Лісові масиви в межах адміністративних територій відіграють важливе рекреаційне значення. У структурі землекористування Підгороднянської громади, частка лісовкритих земель складає 6,5%. Площа лісових масивів у межах громади становить 800 га. Ємність території для умов організації відпочинку у лісі розраховується за формулою:

$$D = T \times L \times 0,5 \times 1000 / 100 \times H \times M \quad (1)$$

де D – це частка рекреаційної ємності території лісу (осіб), T – площа лісу для організації відпочинку (км^2), L – лісистість території (%), $0,5$ – коефіцієнт, який враховує необхідність організації зелених зон міста, H – норма необхідності рекреаційних територій для 1 тис. мешканців міста (2 км^2), M – коефіцієнт, який враховує розподіл мешканців міста для відпочинку у лісі та біля водойм (для міських поселень помірного клімату $M=0,3$) [7].

Відповідно, рекреаційна ємність лісів Підгороднянської ТГ становить:

$$D = 8 \times 6,5 \times 0,5 \times 1000 / 100 \times 2 \times 0,3 = 26\,000 / 60 = 433 \text{ особи}$$

Таким чином, за результатами проведених розрахунків, встановлено, що рекреаційна ємність лісів Підгороднянської ТГ, площею 8 км^2 , складає 433 особи. Тобто, одночасно у лісах Підгороднянської громади може відпочивати лише 6% її мешканців. А якщо ще врахувати відвідувачів із міста Тернопіль, то можна зробити висновок, що ліси Підгороднянської громади зазнають значного рекреаційного навантаження.

Окрім відпочинку в лісах чи на водоймах популярністю у приміських територіях користується відпочинок у дачних зонах, садово-городніх ділянках тощо. Ємність території для організації заміської сільськогосподарської діяльності із врахуванням можливості виділення земель, на яких планується проведення сільського господарства, розраховується за формулою:

$$D_{cz} = T \times E \times 1000 / \Pi \quad (2)$$

де D_{cz} – це ємність території придатної для організації сільського господарства у заміській зоні (осіб), T – площа території придатної для ведення сільського господарства (га), E – коефіцієнт, який враховує можливість використання сільськогосподарських земель заміської зони ($0,3$), Π – орієнтовний показник, який відображає потребу 1 тисячі мешканців міста у землях сільськогосподарського призначення (1250) [17].

Оскільки дачні та садово-городні ділянки відносяться до природно-рекреаційних ресурсів приміської зони [1], а їх

первинним функціональним призначенням є відпочинок та оздоровлення, значна частина тернопольян і мешканців Підгороднянської громади проводить свій вільний час саме на таких територіях. Відповідно до розрахунків за формулою 2, ємність території Підгороднянської громади, придатної для організації сільськогосподарської діяльності становить 2595 осіб.

Значно підвищує рекреаційну привабливість адміністративних територій, наявність об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ). Особливо це стосується розвитку еколого-пізнавального, спортивного (кінного, велосипедного, лижного) та кваліфікованого видів туризму [1]. Заповідність території Підгороднянської громади становить лише 1,1%, площа земель природно-заповідних об'єктів складає 135,5 га (табл. 1) [10].

Таблиця 1

Об'єкти і території ПЗФ Підгороднянської громади

Назва об'єкту ПЗФ	Категорія	Площа, га
«Галицький»	Ботанічний сад	28,2
«Іванівський»	Ботанічний заказник	69,0
«Довжанський»		37,0
«Тернопільська діброва»	Ботанічна пам'ятка	1,3
«Вікові дерева модрина»	природи	0,02

Підгороднянська громада поки не має відомих туристичних об'єктів національного чи обласного значення, однак має досить значний потенціал місцевих пам'яток. На її території розташовані 5 об'єктів природно-заповідного фонду. Важливим місцевим природним рекреаційним ресурсом є лісові масиви, які простягнулися від села Довжанка до Драганівки. На території громади також налічується 10 ставків. У селі Великий Ходачків є 4 ставки, з рекреаційною метою використовується три штучних водойми у селах Довжанка і Почапінці [12].

Отож, в ході проведенного дослідження встановлено, що основними природно-рекреаційним ресурсами Підгороднянської територіальної громад є: ліси, водні об'єкти та газони, пасовища і сіножаті. Відповідно до проведених розрахунків, рекреаційний

потенціал лісів Підгороднянської громади становить 435 осіб; емність території для організації сільськогосподарської діяльності – 2595 осіб. Загалом природно-рекреаційний потенціал Підгороднянської громади становить 3030 осіб, Природні рекреаційні ресурси Підгороднянської ТГ дозволяють забезпечити, одночасно, місцями відпочинку близько 41% мешканців громади. З метою раціонального використання природно-рекреаційного потенціалу досліджуваної території, необхідно створювати відповідну інфраструктуру та обґрунтовувати необхідність збереження природних комплексів.

Література:

1. Біла Т. Аналіз природно-рекреаційного потенціалу приміської зони Львова. Вісник Львівського ун-т. Серія географічна. 2013. Випуск 46. С. 28-36

2. Божук Т. Підходи до оцінки урбанізованих територій (на прикладі природних рекреаційних ресурсів міста Тернопіль). Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка Серія: географія. 2021, №1(50), С. 141-147.

3. Децентралізація. Офіційний сайт. URL: <http://decentralization.gov.ua> (дата звернення 02.02.2023).

4. Кузик І. Рекреаційна роль лісів комплексної зеленої зони міста Тернопіль під час карантину населення. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2020. №1 (48). С. 163-171.

5. Кузик З., Кузик І. Оцінка природно-рекреаційного потенціалу Копичинецької міської територіальної громади. Вісник ТВ УГТ. 2022. №6 (випуск 6). С. 47-51

6. Кузик І.Р., Фентон Р.В., Флінта К.Р. Оцінка природно-рекреаційного потенціалу Великоберезовицької територіальної громади. Географія та туризм: Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С. Сковороди. За заг. ред. Муромцевої Ю.І. Харків: ХНПУ ім. Г.С. Сковороди, 2023. С. 592-600.

7. Кучерявий В. Озеленення населених місць. Львів: Світ, 2005. 456 с.

8. Міністерство розвитку громад та територій. Адміністративно-територіальний устрій України. URL: <https://atu.decentralization.gov.ua/#karta> (дата звернення 02.12.2022).

6. Новицька С. Водні рекреаційні ресурси: еколого-географічний аналіз і оцінювання. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2007. №1. С. 158-167.

7. Офіційний сайт Управління екології та природних ресурсів Тернопільської ОДА. Мережа природно-заповідного фонду. URL: <https://ecology.te.gov.ua/prirodno-zapovidnij-fond/merezha-pzf/#1-merezha-pzf> (дата звернення 02.01.2023).

8. Питуляк М., Питуляк М. Особливості рекреаційного лісокористування в Тернопільській області. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія, 2017, №2. С. 185-190.

9. Рудакевич І. Стан і перспективи використання туристичного потенціалу Підгороднянської територіальної громади Тернопільської області. Вісник Терноп. відділу УГТ. 2021. №5. С. 74-77.

10. Фесюк В.О., Мороз І.А. Рекреаційне використання об'єктів комплексної зеленої зони м. Луцька. Перспективи розвитку туризму в Україні та світі. Збірник наук. праць. Луцьк-Святазь: РВВ ЛуцНТУ. 2015. С. 142-145.

11. Царик Л., Чернюк Г. Природні рекреаційні ресурси: методи оцінки та аналізу (на прикладі Тернопільської області). Тернопіль: Підручники і посібники, 2001. 188 с.

12. Царик Л.П., Кузик І.Р., Царик П.Л. Оцінка природно-рекреаційного потенціалу Тернопільської міської територіальної громади. Education and science of today: intersectoral issues and development of sciences: Collection of scientific papers «ΛΟΓΟΣ» with Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference. Cambridge-Vinnytsia, 2022, С. 372-377.

13. Царик Л.П., Царик П.Л., Кузик І.Р. Оцінка природно-рекреаційного потенціалу приміської зони міста Тернопіль. Географія та туризм: Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С. Сковороди. За заг. ред. Лоцмана П. І. Харків: ХНПУ ім. Г.С. Сковороди, 2021. С. 54-61.

14. Ihor Kuzyk, Lyubomyr Tsaryk. (2021). Assessment of Recreational Health Function of the Complex Green Zone Ternopil City, Ukraine. IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology (IOSR-JESTFT), 15(3), 21-29.

15. Tsaryk L., Yankovs'ka L., Tsaryk P., Novyts'ka S., Kuzyk I. (2020). Geocological problems of decentralization (on Ternopol region materials). Journal of Geology, Geography and Geocology, 29.(1), 196-205.

Віктор КУДЛАЧ, студент

Науковий керівник: **к. геог. н., доц. Янковська Л.В.**

КОМПОСТУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ПРИНЦИП КОНЦЕПЦІЇ «ZERO WASTE» (НА ПРИКЛАДІ СЕЛА КАЛЬНЕ)

Харчові та садові відходи складають майже 40% вмісту нашого смітника. Відповідно, щоб вони не створювали зайвих проблем на сміттєзвалищі, а поверталися добривом в природу, важливо ці відходи компостувати. Компостуючи органічні відходи, ви зменшуєте вміст вашого смітника. А, отже, рідше викидаєте сміття і менше сплачуєте за його вивезення. Тому компостування є досить актуальною темою, яка тільки набуває популярності у сучасному світі.

Метою роботи є дослідження переваг компостування з позицій концепції «Zero Waste» на прикладі с. Кальне Тернопільського району.

Збір інформації про обсяги накопичення відходів та їх морфологічний склад, ставлення місцевого населення до сортування сміття виконувався шляхом опитування у онлайн форматі через «Google форму», анкетування жителів громади, самоспостереження та чергування біля контейнерів (зважування ТПВ, аналізу їх складу); обробка статистичної інформації відбувалась із застосуванням методів графічного моделювання; збір інформації про несанкціоновані сміттєзвалища та їх вплив на довкілля відбувався шляхом досліджень на місцевості; оцінка

еколого-економічної доцільності сортування та переробки ТПВ проводилась з використанням математичних методів за методиками, розробленими у працях Петрука В. Г., Васильківського І. В., Кватернюка С.М., Турчика П. М., Іщенко В. А., Петрука Р. В., Гороха М.П., Ткачова В.О., Швець Л.М.

На території село Кальне, яке входить до Козівської територіальної громади Тернопільського району Тернопільської області, є несанкціоноване сміттєзвалище. Представлене воно двома котлованами глибиною 10 метрів (рис. 1). Розташоване одразу ж біля пасовища, на якому і на сьогодні випасають велику рогату худобу. Площа сміттєзвалища – 650 м². Найближча забудова від сміттєзвалища знаходиться на відстані 480 м. Ця проблема виникла через те, що на території села немає жодного контейнера для твердих побутових відходів. Особливо масштабною проблемою є поліетиленові пакети, які розносяться вітром довкола сміттєзвалища на площу понад 500 м².



Рис. 1. Несанкціоноване сміттєзвалище.

За результатами опитування жителів села можна зробити такі висновки: 44,3 % з усіх опитуваних екологічний стан села вважають незадовільним, 37,7 % - екологічний стан села не зовсім задовільний і лише 18 % людей вважають, що село є в хорошому екологічному стані. 49,2 % жителів с. Кальне частково сортують сміття, 21,3 % - взагалі не сортують сміття, 18 % - з усіх опитуваних сортують сміття, 11,5 % - інколи сортують сміття. 90,2 % людей хочуть, щоб у селі відбувалося детальніше сортування сміття, 8,2 % - сумніваються, невпевнені

у відповіді, лише 1,6 % - не хоче детальнішого сортування сміття у селі. 73,8 % жителів готові платити за вивіз сміття з села, 21,3 % людей не знають чи зможуть оплачувати таку послугу, і лише 4,9 % - взагалі не хочуть платити. 44,3 % жителів готові платити від 50 до 100 гривень в місяць за вивіз сміття, 41 % - до 50 гривень, 6,6 % - від 100 до 150 гривень, 6,6 % - взагалі не готові платити, 1,6 % - готові платити більше 200 грн в місяць.

Така послуга як вивіз сміття з села доступна в територіальній громаді. Але у селі вона не надається, приблизна сума за вивіз сміття в місяць становитиме 25 гривень з однієї дорослої особи з одного двора.

У селі Кальне тверді побутові відходи представлені у такому співвідношенні (табл. 1).

Таблиця 1

Морфологічний склад побутових відходів у с. Кальне

Найменування компонентів	Кількість на сміттєзвалищі у %	Тривалість розкладання
Органічні відходи	12%	До 2-х місяців
Папір, картон та інше	4 %	До 2-х місяців
Дерево	6 %	До 10 років
Текстиль	3,5 %	До 10 років
Гума	9%	До 100 років
Взуття	0,5 %	Від 3-х до 50 років
Шкіра	1%	До 100 років
Пластмаса	38 %	Більше 100 років
Чорні й кольорові метали	9 %	До 100 років і більше
Каміння й кераміка	4%	---
Кістки	3 %	До 100 років і більше
Інше сміття	10 %	---

Можемо спроектувати такий графік динаміки органічних відходів на основі дослідження впродовж жовтня – квітня (рис. 2).



Рис. 2. Динаміка органічних відходів

Осінь: У цей період збільшується кількість відходів від листя та гілок, які опадають з дерев, а також продуктів харчування, таких як гарбузи та яблука, які збираються.

Зима: У зимовий період збільшується кількість органічних відходів від продуктів харчування, так як люди відчувають більше потребу в гарячих стравах.

Весна: У цей період після зими збільшується кількість зеленого відходу, такого як гілки, листя та трава. Також може бути збільшене використання пакетів для садівництва та господарства, що також можуть стати органічними відходами.

Літо: У літній період збільшений обсяг відходів від продуктів харчування, таких як фрукти та овочі, які збираються в результаті садівництва та збуту на ринку.

В жовтні органічні відходи представлені переважно сухим листям, бадиллям з сільськогосподарських культур, відходів з прибирання господарсько - присадибних ділянок.

В листопаді ще більшою кількістю зів'ялого сухого листя, бадилля.

У грудні кількість органічних відходів на сміттєзвалищі значно зменшилась.

У березні з настанням потепління почали обтинати дерева, кущі та чагарники, у квітні кількість оргнічного сміття ще більше зростає: почали прибирати підвали та комори від залишків кормів для тварин. На смітнику спостерігається значна кількість минулорічних запасів картоплі, буряка і моркви.

Дослідження показало, що в середньому кількість органічних відходів, яку в день викидають жителі села, становить 1 кілограм. У селі проживає 1191 людина, переважна частина населення викидає 1 кг в день, тому отримаємо: $1 \times 1191 = 1191 \times 365 = 434715$ кг органічних відходів за цілий рік. Отже, всього у межах села накопичується 434715 кілограм органічних відходів за рік.

Органічні відходи від приватних господарств можуть включати різні матеріали, такі як рослинний залишок, тваринний гній, стерні та інші біологічні відходи. Ці матеріали можуть бути перероблені на корисні ресурси, такі як компост, біогаз або біопаливо, або використовуватись як добриво для рослин. Приватні сільськогосподарські господарства можуть використовувати органічні відходи для вирощування рослин, покращення якості ґрунту та збільшення врожаю. Крім того, вони можуть продавати відходи для переробки на зовнішні ринки, що може бути додатковим джерелом доходу.

Таблиця 2

Кількість сільськогосподарських тварин у селі станом на 2022 рік

Кількість сільськогосподарських тварин, голів			
корови	свині	кози	коні
74 шт.	400 шт.	17 шт.	7 шт.

Загальна кількість гною , який накопичується в селі за рік, становить 2612,7 м³.

Наші обчислення показують, що у селі за рік можна було б отримувати 1010000 м³ біогазу. Оскільки ціна за кубометр від

ТОВ "Тернопільоблгаз збут" – 7,96 грн./м³, то вартість отриманого біогазу становитиме 8039600 грн. в рік.

Також можна отримати 1262,5 т. компосту в рік. Якщо його реалізувати за ціною 3 грн/кг, то доходи села становитимуть 3787500 грн. в рік

$8039600 + 3787500 = 11827100$ грн. в рік – загальна сума за біогаз та органічне добриво.

Отже, за рік у с. Кальне можна зменшити накопичення органічних відходів до «нуля», що й передбачено концепцією «ZERO WASTE», і щорічно перетворювати їх на приблизно 2090,16 тонн компосту та 1010000 м³ біогазу. Якщо село ще й продаватиме біогаз та органічне добриво, то зможе поповнювати бюджет на 11827100 грн. щорічно.

Література:

1. Кількість корисних речовин у гної тваринного походження. URL: <https://ndc-ipr.org/media> (дата звернення: 02.04.2023).

2. Компостування органічної речовини. Мікробіологічні аспекти. URL: <https://dspace.organic-platform.org> (дата звернення: 20.03.2023).

3. Концепція «zero waste» URL: <https://uk.wikipedia.org> (дата звернення: 03.03.2023)

4. Органічні відходи URL: <https://www.eionet.europa.eu> (дата звернення: 03.03.2023).

5. Цідило А., Янковська Л. Проблеми та перспективи поводження з твердими побутовими відходами у Байковецькій об'єднаній територіальній громаді. Вісник Тернопільського відділу УГТ. 2020. №4 (вип. 4). С. 35-41

6. Янковська Л. В. До проблеми поводження з твердими побутовими відходами у місті Тернополі. Моделивання еколого-географічних систем: Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ. Тернопіль: ТНПУ, 2020. С.38–46.

7. Янковська Л. В., Новицька С. Р. Проблеми та перспективи поводження з твердими побутовими відходами в

Тернопільській області. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка
Серія: географія. 2020. №1 (випуск 48). С. 156-162.

8. Янковська Л., Новицька С., Цідило А.
Особливості поводження з твердими побутовими відходами в
сільській місцевості (на матеріалах Байковецької ОТГ
Тернопільської області). Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка.
Серія : Географія. 2021. №1 . С. 24–32.

9. Zero waste. URL: <https://uk.wikipedia.org> (дата
звернення 10.02.2023).

Яна БАЛИК, студентка

Науковий керівник: **к. геог. н., доц. Янковська Л.В.**

СТРУКТУРА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ У СЕЛАХ ВЕЛИКІ ВІКНИНИ ТА МАЛІ ВІКНИНИ КРЕМЕНЕЦЬКОГО РАЙОНУ

Актуальність даної теми полягає в тому, що від структури
землекористування великою мірою залежить загальний
екологічний стан території. Метою даної роботи є аналіз
структури земельного фонду у селах Великі Вікнини та Малі
Вікнини та екологічні проблеми, пов'язані з незбалансованим
землекористуванням.

Теоретико-методологічною основою дослідження є
фундаментальні положення геоєкології, екологічної та
конструктивної географії, представлені у працях Л. П. Царика,
І.П. Ковальчука, М.Д. Гродзинського, П.Г. Шишенка, С.Р.
Новицької, Л.В. Янковської. В основу дослідження покладено
геоєкологічний підхід, який передбачає комплексний аналіз
структури землекористування.

Великі Вікнини – село в Україні, у Вишнівецькій
селищній громаді Кременецького району Тернопільської
області. Розташоване на берегах р. Самець (лівої притоки
Горині, басейн р. Прип'ять, сточище Дніпра), за 45 км від
районного центру і 15 км від найближчої залізничної
станції Ланівці. Територія – 2,45 км². Дворів – 250 [1].

Малі Вікнини – село в Україні, у Вишнівецькій селищній громаді Кременецького району Тернопільської області. Розташоване на річці Самець, в центрі району. Населення – 487 осіб [2].

Найбільший відсоток на досліджуваній території займають сільськогосподарські землі, а саме рілля становить 60%, сіножаті та пасовища – відповідно 5,3% та 12%, багаторічні насадження – 1,9% землі лісів та лісовкритих площ – 10,7%, забудовані землі – майже 5%. Серед інших земель – 1,2% території займають відкриті землі без рослинного покриву або із незначним рослинним покривом (у тому числі яри, кам'яністі місця), болота (переважно низинні) – 0,4%, внутрішні води (у тому числі річки, ставки) – 1%, а землі природоохоронного та історико-культурного призначення – 0,5% (рис. 1).

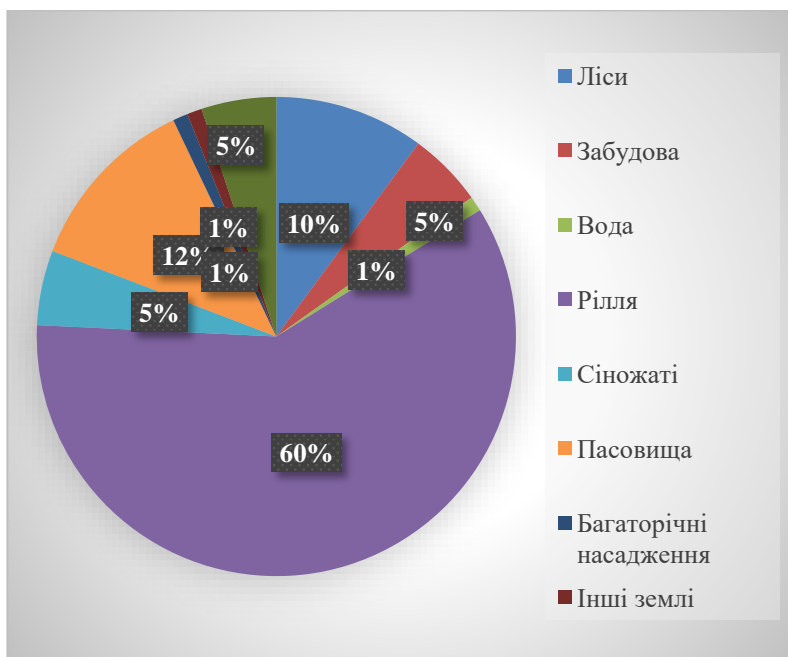


Рис. 1. Структура земельного фонду

При обліку лісів та інших лісовкритих площ виділяються лісові землі та чагарники. Лісові землі – це земельні ділянки покриті лісом, включаючи лісові культури, що зімкнулися, галявини, зруби, згарища і загиблі насадження; лісосіки, що не заліснилися, прогалини і пустощі, лісові розсадники. Ділянки покриті лісом – це площі, зайняті деревною, чагарниковою рослинністю з повнотою насаджень від 0,3 до 1,0. На досліджуваній території ліси та лісовкриті землі становлять понад 368,5 га (10,7 % від загальної площі сільради). В структурі лісовкритих площ захисні насадження займають 7,3% та чагарники 6,8%. Ліси I групи (174,5 га) становлять 47,4 %, ліси II групи (194 га) – 52,6%

До земель житлової і громадської забудови належать земельні ділянки в межах населених пунктів, які використовуються для розміщення житлової забудови, громадських будівель і споруд, інших об'єктів загального користування. Загальна площа забудованих земель Великоківнинської сільради становить 187,5000 га (5% території). Найбільшу частку займають землі під житловою забудовою це 44% від усієї площі забудови. Землі під дорогами 12%, вулиці – 31%. Землі громадського призначення – 5 %, і 6% кладовище. Менше одного відсотка території становлять землі комерційного та іншого використання, землі під виробництвом та розподіленням електроенергії та землі під гідрологічними спорудами (рис. 2).

Велика частина земельного фонду Великоківнинської сільради – це агроландшафти, з низькою екологічною надійністю, проте високою врожайністю. Земельний фонд характеризується високим рівнем розораності. При оптимальному розподіленні земельного фонду країни питома вага сільськогосподарських угідь не повинна перевищувати 35 % території, але ця проблема є актуальна у громаді.



Рис. 2. **Забудовані землі**

Висока розораність території (60 %) та майже відсутність лісових полезахисних смуг приводить до інтенсивної деградації ґрунтів внаслідок ерозійних процесів. Ерозія і збіднення ґрунтів стали основним фактором руйнування ландшафту у селах Великі та Малі Вікнини. Близько 32 % знаходиться земель – у природному стані. Оптимальний показник під природною рослинністю - 60 % території (за Ю.Одумом).

При розробці оптимізаційної моделі землекористування потрібно враховувати: ландшафтно-екологічні пріоритети досліджуваної території; співвідношення між природними та антропогенно перетвореними геосистемами; реалізація завдання щодо збільшення площі природно-заповідного фонду відповідно до Державної стратегії регіонального розвитку в частині збереження біологічного та ландшафтного різноманіття та збільшення площі природно-заповідного фонду.

Література:

1. Великі Вікнини. URL.: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B>

5%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D1%96 %D0%92%D1%96%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B8

2. Малі Вікнини. URL.:

[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D1%96_%D0%92%D1%96%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B8)

[%D0%BB%D1%96_%D0%92%D1%96%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B8](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%BB%D1%96_%D0%92%D1%96%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B8)

3. Новицька С.Р., Янковська Л.В. Оптимізація ландшафтно-екологічної організації території (на матеріалах села Романівка Тернопільського району Тернопільської області). Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія. 2017. №2. С. 173-179.

4. Новицька С.Р., Янковська Л.В. Оптимізація ландшафтно-екологічної організації території (на матеріалах Зборівської ОТГ Тернопільської області). Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія. 2020. №2. С.174-184.

5. Новицька С.Р., Янковська Л.В. Підходи до оптимізації ландшафтно-екологічної організації території (на матеріалах Колодненської об'єднаної територіальної громади Збарзького району Тернопільської області). Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія. №2. 2019. С.130-138.

6. Новицька С.Р., Янковська Л.В. Підходи щодо оптимізації ландшафтно-екологічної організації території (на матеріалах Новиківської сільської ради Збарзького району Тернопільської області). Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія. 2018. С. 160-167.

7. Царик Л. Аналіз структури землекористування та критерії виділення буферних зон екокоридорів для різних типів середовищ. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія. 2009. Вип. 1 (25). С. 180-185.

8. Царик Л. П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика (на матеріалах Тернопільської області). Тернопіль: навчальна книга – Богдан, 2006. 256 с.

9. Царик Л.П., Кузик І.Р. Геоекологічна оцінка структури землекористування Тернопільської міської об'єднаної територіальної громади. Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Серія «Екологія». Випуск 23. 2020. С. 30-40.

ГІДРОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЧКИ ЖИРАК ТА ЇЇ БАСЕЙНУ

Дослідження малих привертають особливу увагу, оскільки їх стан постійно погіршується, а геоecологічні проблеми потребують негайного вирішення. Однією з таких річок є річка Жирак, яка знаходиться під постійним тиском господарської діяльності людини. У зв'язку з цим досить актуальною є комплексне дослідження річки та її басейну: всебічне дослідження гідрологічних характеристик річки, а також оцінка її геоecологічного стану.

Жирак – річка уКременецькому районі Тернопільської області. Права притока Горині (басейн Прип'яті). Жирак бере початок із джерел біля села Шили. Тече на північний схід і впадає до Горині біля західної околиці села Грибова, що на північний схід від Ланівців [2]. Лісів у басейні Жираку дуже мало – 2 % від загальної площі басейну. Тут домінує сільське господарство. Пріоритетними є завдання раціонального землекористування; боротьба з площинною і лінійною ерозією на прирічкових схилах. Перспективним та доцільним є промислове риборозведення, а також водна рекреація.

Над річкою розташовані м. Ланівці та близько 10 сіл. У межах заплави річки між селами Пахиня та Влащинці Кременецького району розташований ботанічний заказник місцевого значення «Заплава річки Жирак». Уздовж усієї річки Жирак, від витоків до гирла, проходить залізниця Тернопіль-Шепетівка (відтинок Збараж-Ланівці).

При деталізації морфометричних характеристик річки встановлено: довжина 30 км (відповідає даним довідника). Площа водозбірного басейну 561 км². Похил річки 0,24 м/км. Долина трапецієподібна, неглибока, схили пологі, розорані. Заплава двостороння, завширшки 200-300 м, подекуди заболочена. Річище слабозвивисте, завширшки 3-10 м, у пониззі до 10-15 м. Живлення мішане. Замерзає в грудні,

скресає наприкінці березня. Використовується для господарських потреб [4].

Визначений нами коефіцієнт звивистості річки – 1,7, похил річки – 0,24 м/км, що зумовлює її повільну течію – 1-2 м/с; коефіцієнт густоти річкової мережі – 0,32 км/км². Морфометричні показники басейну річки наступні: площа басейну – 561 км², довжина басейну – 21 км, максимальна ширина – 36,6 км, середня ширина – 26,3 км, асиметрія басейну становить 0,7, похил басейну – 0,24 м/км. Річка Жирак має багато приток, з яких три притоки довжиною понад 10 км: Свинорийка, Буглівка, Жердь.

Дно річки Жирак, в основному, вкрите шаром мулу місцями потужністю 0,5 м до 1 м. Прогресує тенденція до замулення річки, зменшення швидкості течії, відбувається заростання русла річки.

Спостереження за фізичними властивостями річкової води під час літньо-осінньої межені виявило: річкова вода в основному напівпрозора з завислим осадом, має переважно зеленкуватий колір, так як спостерігається активне заростання річки, та неприємний запах, що коливається від болотно-гнилісного (4 бали) до землистого (1-4 бали)

Дослідження основних гідрологічних та гідродинамічних характеристик річки Жирак проводились від витoku (с. Шили) до гирла (м. Ланівці). Опираючись на дані енциклопедичних видань, розповіді старожилів та власні спогади з дитинства, слід зазначити, що за останні 20 років з гідрологічними характеристиками річки стався ряд змін:

1) на початку ХХІ ст. заплава річки була заболочена, так, що в дитинстві можна було там загрузнути, то в останні роки процесів заболочення на досліджуваній території послабились;

2) раніше льодостав на річці тримався від кінця листопада (середини грудня) – до початку березня, то в останні роки, у зв'язку із зміною клімату, річка майже не замерзає. Наприклад, узимку вода в річці майже не промерзала, а отже не очищалася природним шляхом;

3) якщо раніше у березні чи на початку квітня річка, зазвичай, наповнювалась водою після танення снігу, то в останні роки, весняного водопілля не було через безсніжну зиму та недостатню кількість опадів весною.

Основними антропогенними забруднювачами р. Жирак є сільське господарство, скиди забруднених стічних вод, зміна гідрологічного режиму внаслідок створення ставків, забруднення твердими відходами (рис. 1).



Рис. 1. Забруднення річки Жирак.

Господарсько-побутові стоки призводять до біологічного забруднення води. Органічні забруднення часто призводять до зменшення вмісту розчиненого у воді кисню, наслідком чого є загибель водних організмів, фітопланктону. Випасання худоби на заплаві впливає аналогічно до стічних вод.

Оскільки по неподалік від річки знаходяться городи, змив з полів у періоди інтенсивних (хоча нечастих) опадів призводить до замулення і евтрофування водотоку.

Отже, основною екологічною проблемою річки Жирак є обміління та втрата біорізноманіття. Сучасний екологічний стан

річки зумовлює необхідність впровадження практичних заходів та ефективних рішень для її відновлення та збереження.

Література:

1. Природні умови та ресурси Тернопільщини. За ред. М.Я. Сивого, Л.П. Царика. Тернопіль: ТЗОВ: «Терно-граф», 2011. 512 с.
2. Свинко Й. Жирак. Тернопільський енциклопедичний словник : у 4 т. / редкол.: Г. Яворський та ін. Тернопіль: Видавничо-поліграфічний комбінат «Збруч», 2004. Т. 1 : А - Й. С. 577.
3. Тернопільщина: цілі і потенціал сталого природокористування. За ред. проф. Царик Л.П.. Тернопіль: СМП «Тайп», 2016. 498 с.
4. Царик Л. П. Каталог малих річок Тернопільської області. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика. Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2006. С. 202.
5. Царик Л.П., Царик П.Л., Кузик І.Р. Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок: монографія. За ред. Л.П. Царика. Тернопіль, СМП «Тайп», 2019. 104 с.
6. Царик Л.П., Царик П.Л., Кузик І.Р. Регіональні кліматичні зміни у Тернопільській області та їх наслідки. Die ichtigsten Vektoren für die Enticklung der issenschaft im Jahr 2020: der Sammlung issenschaftlicher Arbeiten «ΛΟΓΟΣ» zu den Materialien der internationalen issenschaftlich-praktischen Konferenz, 24 Januar, 2020. Luxembourg, 2020. B.1. pp. 41-48.
7. Янковська Л.В. Еколого-географічне районування Тернопільської області: Монографія. Тернопіль: ТНПУ, 2016. 156 с.
8. Żyrak. Słownik geograficzny Królestwa Polskiego. Warszawa : Druk «Wieku», 1895. T. XIV. S. 893.

ГІДРОЛОГІЧНІ ОБ'ЄКТИ ЇХ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН В МЕЖАХ СЕЛА ЛОШНІВ

Актуальність теми полягає в проблемі вивченості водних об'єктів в селі Лошнів та відсутність первинних праць з обраної тематики. Також актуальність теми в тому, що на сучасному етапі розвитку суспільства привертають особливу увагу саме водні об'єкти, оскільки їх стан постійно погіршується, а геоecологічні проблеми потребують негайного вирішення. Однією з таких річок в моєму селі є річка Гнізна, притока Серету (басейн Дністра), яка знаходиться під постійним антропогенним навантаженням господарської діяльності. На сьогоднішній день зазначена тема поглиблено не вивчається. Це позначається тим, що в сфері наукового інтересу пріоритетними напрямками діяльності залишаються найбільші водойми України, від яких значною мірою залежить господарство.

Об'єкт дослідження: річка Гнізна, кринички, природне джерело, ставок. **Предмет дослідження** – характеристика водних об'єктів. **Мета** роботи полягає у визначенні якості води, та характеристик водних об'єктів, дослідження екологічного стану.

Для досягнення мети були поставлені такі **завдання**:

- узагальнити теоретико-методологічні засади дослідження водних ресурсів;
- збір та аналіз основних джерел;
- аналіз зібраної інформації;
- виокремити основні екологічні проблеми р. Гнізна і інших водойм в межах с. Лошнів;
- формування висновку.

Матеріали і методи дослідження. Теоретико-методологічною основою дослідження є фундаментальні положення гідрології, геоecології, екологічної та конструктивної географії, географічного краєзнавства. У роботі ми використовували, як суто географічні, так і загальнонаукові

методи. Також метод хімічного аналізу, який дозволив виявити гідрохімічні властивості води.

Практичне значення. Результати дослідження мають прикладне значення і можуть бути використані при оновленні інформації про гідрологічні об'єкти села Лошнів.

Село Лошнів найстаріше в усьому колишньому Теробовлянському районі. Офіційною датою його заснування вважають 1564 рік. Проте перші поселення тут були значно раніше. Археологічні дослідження свідчать про те, що територія села була заселена ще у VI-X ст. до н. е. Тут знайдено рештки давнього городища, різні знаряддя праці: кам'яні сокири, ручні рубила, бронзові й залізні наконечники списів тощо. Усе це свідчить про те, що перші поселення на цій території були ще за часів палеоліту.

Розташоване село Лошнів в зоні широколистяних лісів в межах Подільської височини у басейні річки Гнізна (ліва притока Серету, басейн Дністра). Поверхня Лошнева має вигляд рівнинного, злегка хвилястого плато.

На території Лошнева є зовсім не багато заповідних територій і одним з таких є новий заказник «Лошнівська стінка»), під охороною якого знаходиться 124 гектари дикого лісу та долини річки Гнізна. На території заказника науковці виявили тварин та рослини, які охороняються Червоною книгою України та міжнародними конвенціями. Новий заказник розташований між селами Кровинка та Лошнів Теробовлянської громади. Це природний широколистяний лісовий масив, зовсім не рубаний, один з найцінніших лісів на Тернопільщині [3].

Наступним об'єктом ПЗФ є «Дівоча гора» – комплексна пам'ятка природи місцевого значення, площею 5 га. Статус присвоєно згідно з рішенням Тернопільської обласної ради від 18 червня 2009 року. «Лошнівська бучина» – ботанічна пам'ятка природи місцевого значення, площа – 4,2 га. Статус отриманий у 2003 році. «Кам'яна Криниця» – гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення, площа – 0,02 га, статус отриманий у 2009 році [3].

Лошнівський став не є об'єктом ПЗФ, але він є окрасою села, має багатовікову історію, вважається справжньою гордістю села. Цей став залишається улюбленим місцем відпочинку для

місцевих мешканців. В ньому водяться різноманітні риби, в основному карась, короп, окунь, щука. Задля очищення каламутної, зацвілої, зеленої води в став запустили товстолобиків. В водоймі проживає видра. Також сюди кожного року прилітають лебеді, дикі качки.

Річка Гнізна – довжина 81 км. Площа водозбірного басейну 1110 км². Похил річки 0,9 м/км. Долина трапецієподібна, асиметрична (лівий берег значно крутіший), завширшки 0,3-1,5 км. Подекуди, як результат водної ерозії, у долині трапляються яри та балки заввишки до 20 м. Замерзає наприкінці грудня, скресає на початку березня. Найбільша водоносність у березні-квітні [6, 7].

Щоб дізнатися якість води у річці Гнізна ми вирішили провести хімічний аналіз відібраних проб води у лабораторії хімії навколишнього середовища ТНПУ ім. В. Гнатюка. Результати досліджень наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Гідрохімічні показники річки Гнізна

pH	Загальна твердість води, ммоль·екв/л	Нітрати(NO ₃), мг/л	Катіони амонію(NH ⁴⁺), мг/л	Фосфати(PO ₄), ммоль/л
7,9	7,25 ± 0,3	4,0 ± 0,4	0,0005 ± 0,0001	0,01 ± 0,005

Згідно результатів проведених досліджень, встановлено, що якість води у р. Гнізна відповідає вимогам Державних санітарних правил (ДСП 173-96) [1]. Дещо перевищує нормативні показники загальна твердість води, що зумовлене високим вмістом солей магнію і кальцію у геологічній будові профілю річки.

Література:

1. Наказ Міністерства охорони здоров'я України №173 від 19.06.1996 р. Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96#Text> (дата звернення 22.04.2023).

2. Гінзула М. Аналіз якості поверхневих вод Тернопільської області. Наукові засади природоохоронного менеджменту екосистем Каньйонового Придністер'я: матеріали Першої міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої сторіччю ботанічних досліджень у регіоні (11-12 вересня 2014 р. м. Заліщики). Львів: Настир'я, 2014. 364 с.

3. Офіційний сайт Управління екології та природних ресурсів Тернопільської ОДА. Мережа природно-заповідного фонду. URL: <https://ecology.te.gov.ua/prirodno-zapovidnij-fond/merezha-pzf/#1-merezha-pzf> (дата звернення 12.04.2023).

4. Природні умови та ресурси Тернопільщини. За заг. ред. М.Я. Сивого, Л.П. Царика. Тернопіль: ТзОВ: «Терно-граф», 2011. 512 с.

5. Царик Л.П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2006. 256 с.

6. Царик П.Л., Вітенко І.М. Геоекологічна ситуація долини річки Гнізни. Наукові записки ТНПУ. Серія: географія, 2007. №1. С. 192-198.

7. Царик Л., Царик П., Царик В. Долина річки Гнізни в геоекологічному вимірі. Вісник Тернопільського відділу Українського географічного товариства. №2 (випуск 2). 2019. С. 25-31.

8. Царик В. Геоекологічні проблеми річки Гнізни і заходи з її оздоровлення. Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем». Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2020. С. 91-96.

9. Царик Л. П., Царик П. Л., Кузик І. Р., Царик В. Л. Природокористування та охорона природи у басейнах малих річок: монографія. Вид. 2-ге доп. і перероб. Тернопіль: Тайп, 2021. 162 с.

10. Ljubomyr P. Tsaryk, Ivan P. Kovalchuk, Petro L. Tsaryk, Bogdan S. Zhdaniuk, Ihor R. Kuzyk. (2020). Basin systems of small rivers of Western Podillya: state, change tendencies, perspectives of nature management and nature protection optimization. Journal of Geology, Geography and Geocology, 29.(3), 606-620.

Інна КОСТЕЦЬКА, студентка
Науковий керівник: к. геог. н., доц. Новицька С.Р.

СТРУКТУРА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ГВАРДІЙСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Актуальність теми дослідження полягає в тому, що земельні ресурси є найважливішою частиною природного середовища, що характеризується просторовим розміщенням, рельєфом, ґрунтовим покривом, рослинністю, надрами, водами, виступають головним засобом виробництва в сільському і лісовому господарстві, а також просторовим базисом для розміщення усіх галузей виробництва. Вони є невід'ємною та основною умовою життя і функціонування процесу суспільного виробництва, обумовлюють існування та використання інших природних ресурсів.

Земельні ресурси є стратегічною складовою природокористування. Надзвичайно велике значення земельні ресурси мають як основний засіб та предмет праці в сільському та лісовому господарствах. З огляду на вище зазначене протягом останніх десятиліть спостерігається тенденція до погіршення стану земельних ресурсів, особливо використання земель сільськогосподарського призначення. Тому сьогодні пріоритетними завданнями у сфері використання особливо цінних земельних ресурсів є їх збереження, раціональне використання та відтворення. Для вирішення вищезазначених завдань питання вивчення стану використання земель сільськогосподарського призначення є актуальним, оскільки дає змогу вивчити зміни та їх динаміку, запропонувати шляхи покращення використання земель [1].

Об'єктом дослідження є територія Гвардійської ТГ.

Предметом дослідження є структура землекористування Гвардійської ТГ з метою пошуку напрямків її оптимізації.

Метою роботи є дослідження структури землекористування Гвардійської ТГ з метою пошуку напрямків її оптимізації.

Земельний фонд Хмельницької області становить 2062,9 тис. га, з них 1566,2 тис. га або 76,0 % займають сільськогосподарські угіддя, що свідчить про високий рівень сільськогосподарського освоєння земель. У структурі сільськогосподарських угідь рілля становить 80,0 %, багаторічні насадження – 2,6 %, сіножаті – 8,6 %, пасовища – 8,6 %

Земельний фонд Гвардійської громади становить 17,1 тис. га з них 92 % займають сільськогосподарські угіддя (табл. 1, рис. 1). У структурі сільськогосподарських угідь рілля становить 87,0 %, багаторічні насадження – 2,0 %, сіножаті і пасовища – 3,0 %

Таблиця 1

Ступінь антропогенної перетворюваності ландшафтів

Елементи агроландшафту	Ri	p	g
Ліси	2	1,5	1,05
Болота та заболочені землі	3	1,5	1,10
Луки, пасовища	4	3,0	1,15
Сади, виноградники	5	2,0	1,20
Рілля, городи	6	87	1,25
Сільська забудова	7	4	1,30
Землі промислового призначення	10	1,7	1,50



Рис. 1. Структура с/г угідь Гвардійської ТГ

Порівнюючи структуру сільськогосподарських угідь Гвардійської ТГ із загальнообласними значеннями слід відмітити, що відсоток ріллі у громаді значно більший ніж в середньому по області. Дуже незначну площу у громаді займають лісові насадження, їх дуже мало. Ліси переважно штучно насадженні, природніх лісів немає. Під забудованими землями зайнято 4 % площі усіх земель.

Для оцінки ступеня антропогенної перетворюваності використовуємо методику К.Г. Гофмана, згідно якої кожному елементу агроландшафту надається відповідний ранг антропогенного впливу (R_i).

Коефіцієнт антропогенної перетворюваності ландшафтів визначається за формулою:

$$K_{\text{ап}} = \frac{\sum(r_i * p_i * g) * n}{100} \quad (1)$$

де $K_{\text{ап}}$ – коефіцієнт антропогенної перетвореності;

r – ранг антропогенної перетворюваності;

i – м видом природокористування;

p – площа рангу (%);

g – індекс глибини перетворюваності ландшафтів індивідуальним природо користувачам.

Відповідно до вищезазначених даних коефіцієнт антропогенної перетворюваності ландшафтів наявної структури землекористування території Гвардійської громади становить:

$$K_{\text{ап}} = (\sum((2 * 1,5 * 1,05) + (3 * 1,5 * 1,10) + (4 * 1,15 * 3,0) + (5 * 2,0 * 1,20) + (6 * 87 * 1,25) + (7 * 4 * 1,30) + (10 * 1,7 * 1,50) * 7)) / 100 = (3,13 + 4,95 + 13,8 + 12 + 652,5 + 36,4 + 25,5) * 7 / 100 = \mathbf{9,01}$$

З вище наведених обрахунків видно, що ступінь антропогенної перетворюваності ландшафтів в умовах сучасної структури землекористування є досить високим. Відповідно до шкали перетворюваності ландшафтів (за Шищенком), показник 9,01 відповідає дуже сильноперетвореним ландшафтам.

Надмірність антропогенного навантаження на природні ресурси зумовлює актуальність розробки заходів, спрямованих

на збереження земельно-ресурсного потенціалу регіону, зокрема на захист земель від деградації

Значної шкоди родючості ґрунтів завдає водна ерозія. Розвитку ерозійних процесів (утворенню ярів) сприяє інтенсивне розорювання схилів горбів. Площа еродованих земель безперервно зростає і становить зараз значну частку від земельних угідь. Найбільш інтенсивно відбуваються ерозійні процеси в південно - східній частині громади, де значна частка земель розташована на горбах з великою крутизною схилів. Вони посилюються там, де вирощують просапні культури (овочі, цукрові буряки) і проводять оранку вздовж схилів. Для зменшення ерозійних процесів на таких ділянках насаджують полезахисні лісосмуги, будують гідротехнічні споруди, проводять поперечну оранку схилів.

Великі аграрні компанії, що орендують землі на території громади такі, як «Вітагро», «Хмельницьк-Млин» застосовують технології безорного обробітку ґрунту. Технологія ноу-тілл — сучасна система обробітку ґрунту, яка передбачає відмову від оранки землі за допомогою традиційної техніки. В результаті поверхня залишається в нерухомому стані та покривається подрібненими пожнивними залишками. Завдяки діяльності корисних мікроорганізмів відбувається їх мінералізація та збільшення органічної маси у верхніх ґрунтових шарах. Це призводить до покращення структури ґрунтового шару та підвищення природної родючості землі. Головні принципи нульової технології полягають в мінімальному механічному впливі на поверхневий шар, постійному збереженні структури ґрунту та рослинних залишків, дотриманні сівозміни [2].

Екологічну складову оптимізації системи землекористування можна визначити як усвідомлену необхідність збереження і розумного використання землі як основного природного ресурсу та базисного компоненту довкілля. Головним напрямом забезпечення оптимізації землекористування є мінімізація (у т.ч. через нормування) антропогенного навантаження на земельні ресурси, а також збереження, відновлення та розширення територій із природними ландшафтами. Зокрема в межах громади потрібно збільшити лісовий фонд, збільшити площі парків та садів. На

даний час в межах громади лише один парк у селі Райківці. Запропоновані заходи покращили б стан рекреаційних ресурсів в межах громади, сприяли б кращій екологічній ситуації.

Література:

1. Програма розвитку земельних відносин у Хмельницькій області на 2018 – 2022 роки. URL: <https://km-oblrada.gov.ua/wp-content/uploads/2018/06/Programa-rozvitku-zemelnykh-vidnosin-u-KHmelnickiy-oblasti-2018.doc>
2. Технологія No-Till: система нульового обробітку ґрунту. URL: <https://lnzweb.com/blog/tehnolog-ya-no-till>
3. Царик Л.П., Кузик І.Р. Геоекологічна оцінка структури землекористування Тернопільської міської об'єднаної територіальної громади. Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Серія «Екологія». Випуск 23. 2020. С. 30-40.
4. Шищенко П.Г. Прикладная физическая география. К.: Вища школа. 1988. 192 с.

ЗМІСТ

Царик Л.П. НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНА, НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА І ПРОФОРІЕНТАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ КОЛЕКТИВУ КАФЕДРИ ГЕОЕКОЛОГІЇ... У 2022-2023 НАВЧАЛЬНОМУ РОЦІ.....	3
Барна І.М. КЛЮЧОВІ ПОЗИЦІЇ ЗАКОНОПРОЄКТУ 8410 «ПРО ВНЕСЕННЯ ЗМІН ДО ЗАКОНУ УКРАЇНИ «ПРО ОЦІНКУ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ».....	9
Чеболда І.Ю. БІОРЕГІОНАЛІЗМ ЯК ІДЕЯ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ РЕГІОНІВ (НА ПРИКЛАДІ БЛОКРИНИЦЬКОГО СТАРОСТИНСЬКОГО ОКРУГУ КРЕМЕНЕЦЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ).....	15
Янковська Л.В., Новицька С.Р. СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ УРБОСИСТЕМ (НА ПРИКЛАДІ МІСТЕЧКА ВИШНІВЕЦЬ).....	23
Кузик І.Р. ОЦІНКА ЗАРЕГУЛЬОВАНОСТІ СТОКУ ОКРЕМИХ РІЧОК ЗАХІДНОГО ПОДІЛЛЯ.....	26
Мельник Ю. ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ БАСЕЙНУ РІЧКИ НІЧЛАВА У РОЗРІЗІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД.....	31
Смерчинський Ю. ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ У ДОВОЄННІ РОКИ.....	34
Серкіз А. ЕМІСІЯ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ У МІСТІ ТЕРНОПІЛІ.....	42
Царик В. ГІДРОГРАФІЧНА І ГІДРОМОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЧКИ ГНІЗНИ.....	47
Фентон Р. ДО ОПТИМІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ВЕЛИКОБЕРЕЗОВИЦЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЗАДЛЯ ДОСЯГНЕННЯ БАЛАНСУ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ.....	57
Грицюк В. ОПТИМІЗАЦІЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ БАСЕЙНУ РІЧКИ ІКВИ В МЕЖАХ КРЕМЕНЕЦЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ.....	61
Кирич О. СУЧАСНИЙ СТАН АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ.....	67

Литвин О. ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ПІДГОРОДНЯНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ.....	73
Чура П. ОСОБЛИВОСТІ ВОДОКОРИСТУВАННЯ ЗБАРАЗЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ.....	81
Лецик В. СТРУКТУРА ВОДОКОРИСТУВАННЯ ВОДОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЛЯНКИ РІЧКИ СЕРЕТ.....	84
Панькович Я. ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОКОРИСТУВАННЯ КРЕМЕНЕЦЬКОГО РАЙОНУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	88
Альбанський А. ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВОДОКОРИСТУВАННЯ ХМЕЛЬНИЦЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	94
Клямаров І. ПРИРОДНІ РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ПРИП'ЯТЬ-СТОХІД».....	98
Подтабачний М. ПОТЕНЦІАЛ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ МІСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ.....	105
Софінський Р. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВИНИКНЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ЯВИЩ У ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	109
Дмитришин Н. ВОДОКОРИСТУВАННЯ ХОРОСТКІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ.....	114
Путькалець В. ЗЕЛЕНІ НАСАДЖЕННЯ У смт. ВИШНІВЕЦЬ.....	119
Стельмах Б. ЕМІСІЯ ПАРНИКОВИХ ГАЗІВ ЗЕМЕЛЬНИМИ УГІДДЯМИ ІВАНІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ.....	123
Зиско М. ОПТИМІЗАЦІЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ БОРСУКІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ТА ЇЇ НАСЛІДКИ ДЛЯ КЛІМАТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ РЕГІОНУ	129
Блотний Ю. РОЗРАХУНОК ВОДНОГО БАЛАНСУ ВОДОСХОВИЩ ВЕРХНЬОЇ ТЕЧІЇ РІЧКИ СЕРЕТ.....	135

Брановський І. ВОДОКОРИСТУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД БАСЕЙНУ РІЧКИ ГНІЗДЕЧНА.....	138
Філик В. ВОДОКОРИСТУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД БАСЕЙНУ РІЧКИ ГОРИНЬ У МЕЖАХ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	143
Луків Ю. ПОРІВНЯННЯ РИНКОВОЇ ВАРТОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ СКОРИКІВСЬКОЇ ГРОМАДИ ТА ІНШИХ ГРОМАД ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ..	147
Флінта К. ОЦІНКА ПРИРОДНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДГОРОДНЯНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ.....	152
Кудlach В. КОМПОСТУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ПРИНЦИП КОНЦЕПЦІЇ «ZERO WASTE» (НА ПРИКЛАДІ СЕЛА КАЛЬНЕ).....	160
Балик Я. СТРУКТУРА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ У СЕЛАХ ВЕЛИКІ ВІКНИНИ ТА МАЛІ ВІКНИНИ КРЕМЕНЕЦЬКОГО РАЙОНУ	166
Бадьора С. ГІДРОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЧКИ ЖИРАК ТА ЇЇ БАСЕЙНУ	171
Чура Х. ГІДРОЛОГІЧНІ ОБ'ЄКТИ ЇЇ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН В МЕЖАХ СЕЛА ЛОШНІВ.....	175
Костецька І. СТРУКТУРА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ГВАРДІЙСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	179

Здано до складання 30.05.2023. Підписано до друку 29.06.2023. Формат
60x84 1/8. Папір друкарський. Умовних друкованих аркушів 17,1.
Обліково-видавничих аркушів 17,9.
Замовлення № 222. Тираж: 50 примірників.