

---

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

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

**Тернопіль – 2017**

---

---

ББК 20.1.Я.73  
УДК 504  
М 35

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

Матеріали звітної конференції викладачів, докторантів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики викладання екологічних дисциплін та НДЛ «Модельовання еколого-географічних систем». Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2017. 173 с.

Друкується за ухвалою засідання кафедри геоекології та  
методики викладання екологічних дисциплін  
Протокол №16 від 30 червня 2017 р.

@ТНПУ ім. В.Гнатюка

**ПРО ПІДСУМКИ РОБОТИ КАФЕДРИ ГЕОЕКОЛОГІЇ  
НАД П'ЯТИРІЧНОЮ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЮ ТЕМОЮ**

У 2012 році у Міністерстві освіти і науки України була зареєстрована науково-дослідна тема кафедри геоєкології «Еколого – географічні засади оптимізації природокористування, охорони природи та сталого розвитку у Подільському регіоні. Науково-дослідною лабораторією кафедри «Моделювання еколого-географічних систем» за вказаний період за керівництва проф. Царика Л.П. підготовлено і захищено аспірантамита здобувачами 6 кандидатських дисертацій: Новицької С.Р.(2012), Вітенка І.М. (2012), Бабюк Л.М. (2012), Кашик (Кріль) О.В. (2013), Греськів О.Б. (2014), Гінзули М.Я. (2015). Проведено попередні слухання та подано до спеціалізованої вченої ради кандидатську дисертацію аспірантки Бакало О.В.(2017). Дисертаційні дослідження сприяли науковому супроводу вирішення актуальних регіональних проблем, зокрема: оцінки природних ресурсів і рекреаційного природокористування (Новицької С.Р.), еколого-географічній ситуації обласного регіону (Вітенка І.М.), оцінки рекреаційних навантажень і рекреаційної дигресії Середнього Подністер'я (Бабюк Л.М.), прояву надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру (Кріль О.В.), перспективному розвитку заповідного природокористування (Греськів О.Б.), еколого-географічних аспектів промислового природокористування (Гінзули М.Я.), вивчення трансформаційних процесів басейнової системи р. Джурин Дисертаційні роботи пройшли успішний захист на засіданні спеціалізованих вчених рад Львівського національного університету імені І.Франка за головування проф. Шаблія О.І. 30 листопада 2015 р. відбувся успішний захист кандидатської дисертації Гінзули М.Я. у спеціалізованій вченій раді Київського національного університету імені Т.Шевченка під головуванням проф. Олійника Я.Б. Опонентами дисертаційних досліджень аспірантів і здобувачів кафедри були проф. Барановський В.А., доц. Гавриленко О.П. (Київський національний університет імені Т.Шевченка), проф. Петлін В.М.,

---

проф. Назарук М.М., (Львівський національний університет ім. І.Франка), доц. Бучко Ж.І.(Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича), проф. Фесюк В.О., доц. Мельничук М.М., доц. Міщенко О.В. (Східноєвропейський національний університет ім. Л.Українки), , проф. Калько А.Д. (Міжнародний економіко-гуманітарний університет ім. С.Демянчука, м. Рівне), доц. Касіяник І.П. (Камянець-Подільський національний університет ім. І.Огієнка).

**Навчальна і наукова продукція** викладачів кафедри орієнтована на забезпечення навчального процесу та реалізацію індивідуальних та кафедральної наукових тематик. Впродовж 2013-2015 років фактично оновлено навчально-методичне забезпечення дисциплін та підготовлено ряд колективних наукових монографій.

У навчальному посібнику «Природокористування» (2014), підготовленого колективом кафедри геоєкології, за участі доц. Царика П.Л. та к.г.н. Вітенка І.М. висвітлено теоретичні і прикладні засади наукового напрямку, на матеріалах індивідуальних досліджень продемонстровано сучасні проблеми різних форм, видів і типів природокористування, їх вплив на компоненти навколишнього середовища, підходи щодо оптимізації природокористування, зокрема особливості та тенденції розвитку заповідного природокористування.

У 2014 році за результатами госпдогвірної теми з розробки матеріалів до проєкту організації території регіонального парку «Загребелля» Цариком Л.П. спільно з Цариком П.Л. опубліковано наукову монографію «Регіональний ландшафтний парк «Загребелля» у системі заповідного і рекреаційного природокористування». У ній висвітлено місце заповідного об'єкту у природоохоронній мережі міста, району, області, його роль як ключової території локальної екомережі міста, рекреаційний потенціал, рекреаційну ємність території, ступінь антропогенних навантажень, проведено функціональне зонування території та запропоновано заходи з оптимізації природокористування парку.

У 2015 році в рамках НДЛ кафедри «Моделювання еколого-географічних систем» за участі проф. Царика Л.П., доц. Царика П.Л., доц. Стецько Н.П., доц. Янковської Л.В., доц. Новицької

С.Р., асист. Гінзули М.Я., ст. лаб. Коваль В.С. розроблено матеріали до двох проектів організації території НПП «Кременецькі гори» та ПЗ «Медобори», які виконувались спільно з науковцями Інституту екології Карпат НАН України, Державної Екологічної Академії післядипломної екологічної освіти і управління та Львівського національного університету імені І.Франка.

Колективами кафедр геоекології, географії України і туризму за участі проф. Гайди Ю.І. (Тернопільський економічний університет) підготовлено і опубліковано монографічну працю «Тернопільщина: цілі і потенціал сталого природокористування» (2016) з оцінкою ефективності використання природно-ресурсного потенціалу, аналізу етнічних традицій природокористування, збереження і відновлення ландшафтного різноманіття, реалізації екологічних, соціальних і економічних вимірів задля сталого розвитку обласного регіону.

Тісна наукова співпраця колективу велась з провідними науковими установами Національної Академії Наук України, науково-дослідними лабораторіями провідних університетських шкіл, підрозділами Міністерства екології та природних ресурсів (рис.1).



**Рис. 1. Наукова співпраця НДІ «Моделювання еколого-географічних систем»  
Тематика магістерських і дипломних робіт за зазначених**

---

період відповідала науковим інтересам студентських проблемних груп їх наукових керівників. Ряд дипломних та магістерських робіт виконувались на замовлення департаменту екології при обласній ОДА. Зокрема; до проблем комплексної зеленої зони м.Тернополя (Товарницької В., Кузика І.), геоекологічних проблем об'єднаних територіальних громад і населених пунктів (Годованої М., Цідило Ю., Царика В.), проблем водопостачання і водоспоживання м.Тернополя ( Власюка Т.), живоплотах м. Тернополя (Піліпінця А.,Барви С.), якості продуктів харчування (Брохівської М., Дідюк Ю., Кордиша Т., Нич.М., Полянської О., Маціборко Л.,Сплавінської Ю., Сельської І.), екологічній косметичі (Мнюх К.), з проблем ущільненої забудови мікрорайону «Сонячний»(Прінь Ю.) тощо. Презентації результатів проводились на наукових пікніках, місті професій, днях відкритих дверей. Тільки впродовж 2014-2017 рр. підготовлено і захищено 190 курсових, 52 дипломних і 13 магістерських робіт. У наукових виданнях опубліковано понад 500 наукових праць викладачів (30 у зарубіжних виданнях) та близько 150 праць студентів і магістрантів. Викладачами і студентами взято участь у численних міжнародних, всеукраїнських, регіональних і вузівських конференціях.

Магістрант Кузик І. двічі вибором призові місця (ІІІ-2015, ІІ- 2017) на всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт з екології. Студентка ІІІ курсу Галанок О. посіла почесне ІІ місце на Всеукраїнській студентській олімпіаді з біоекології у м Києві (2017 р., наук консультант доц. Грицак Л.Р.).

За результатами рейтингового оцінювання наукових доробок колектив кафедри геоекології у 2015 і 2016 роках двічі посідав ІІІ місця в університеті.

На сьогодні відбувається оснащення науково-дослідної лабораторії недорогими вимірювальними приладами нового покоління за рахунок коштів госпдоговірних тематик та спонсорської допомоги. Це дасть можливість посилити прикладні аспекти наукових вивчень колективу студентів і викладачів, отримувати навички практичних вимірювань параметрів природних середовищ, антропогенізованих господарською діяльністю.

**Висновок.** Розробки проектів організації території

---

природних заповідників, національних природних і регіональних ландшафтних парків – домінуюча тематика наукових досліджень НДЛ. Аналіз наукових доробок і співпраць з установами та організаціями дає підстави стверджувати про те, що колективу кафедри геоекології вдалося налагодити систему кафедротворчих напрямів у науково-освітньому просторі і створити мікро-, мезо- та продовжувати налагоджувати макросередовища екосвітнього і природоохоронного спрямувань.

**Ключові слова:** кафедра геоекології, результати наукових досліджень, період 2012-2017 рр., наукова співпраця.

#### **Література:**

1. Царик Л.П. Двадцятирічний ювілей спеціальності «Екологія, охорона навколишнього природного середовища, збалансоване природокористування» у Тернопільському національному педагогічному університеті/ Л.П.Царик// Наукові записки ТНПУ: серія Географія – Тернопіль: СМП «Тайп», 2013, №1 - С.3-9.
2. Царик Л.П. Десятилітня діяльність кафедри геоекології Тернопільського національного педагогічного університету: здобутки, проблеми, перспектива/ Л.П.Царик // Матеріали III Міжнародної наукової конференції «Стале природокористування: підходи, проблеми, перспектива». Тернопіль, 28-29 травня 2010 р. – Тернопіль: Наук.-видавн. відділ ТНПУ, 2010, С.172-175.
3. Царик Л.П. З історії розбудови спеціальності «Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування» у Тернопільському педуніверситеті/ Л.П.Царик// Екологічна освіта і наука у Тернопільському університеті: стан, проблеми, перспективи. Матеріали науково-методичної конференції. – Тернопіль: СМП «Тайп», 2014 - С. 3-7.
4. Царик Л.П. Історична ретроспектива діяльності науково-дослідної лабораторії «Моделювання еколого-географічних систем»/ Л.П.Царик / Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Географія, екологія, Туризм: теорія, методологія, практика», 21-23 травня 2015 р. – Тернопіль: СМП «Тайп», 2015, - С. 219-221.
5. Царик Л.П. Роль кафедри геоекології ТНПУ у науковому вирішенні проблем природокористування і охорони природи краю/ Л.П.Царик // Матеріали звітної конференції викладачів, докторантів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики викладання екологічних дисциплін та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем». – Тернопіль, НВВ ТНПУ, 2016. – С. 3-11.

---

Л.В.Янковська, к.г.н., доц.

## КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО РАЙОНУВАННЯ

Вивчення ускладненої взаємодії природи та суспільства, спрямоване на вирішення надзвичайно гострих екологічних проблем, є одним із основних напрямів сучасних еколого-географічних досліджень, провідною методологічною основою для яких є всесвітня стратегія сталого розвитку і якості навколишнього середовища, основні положення і принципи якої продекларовані в матеріалах конференції ООН (Ріо-де-Жанейро, 1992). До методологічного багажу еколого-географічних досліджень необхідно віднести також концепцію збалансованого розвитку території, розроблену науковцями Інституту географії АН України Горленком І.О., Мальком С.М., Руденком Л.Г. та ін., за якою збалансований розвиток трактується як пропорційний взаємообумовлений економічної, соціальної і екологічної підсистем. Мета збалансованого розвитку території полягає в суспільно-ефективному господарюванні з забезпеченням соціально-і екологічно-комфортних умов життєдіяльності населення. Вагомою складовою методологічного надбання екологічної географії виступає також концепція геотехнічних систем, розроблена під керівництвом проф. Преображенського В.С. Теоретичною основою проведення еколого-географічного районування є наукові основи екологічної географії, сучасної ландшафтної екології, геоекології, розроблені в працях Барановського В.А., Горленко І.О., Гродзинського М.Д., Денисика Г.І., Ковальчука І.П., Руденка Л.Г., Топчієва О.Г. Загальною теоретико-методологічною базою досліджень виступає еколого-ландшафтний підхід і пов'язані з ним принципи оптимізації природного середовища, обґрунтовані в працях Ісаченка А.Г. (1980), Шищенка П.Г. (1988) та ін.

*Еколого-географічне районування* – це диференціація території за процесами та наслідками природно-суспільної взаємодії.

*Об'єктом* дослідження в еколого-географічному районуванні є еколого-географічні системи – цілісні



---

територіальні природно-суспільні утворення, що характеризується однорідністю еколого-географічної ситуації в їх межах, однорідністю природної основи та потенціалу стійкості природних систем, структури природокористування і зумовленого ним ступеня антропогенної трансформації ландшафтів.

Еколого-географічні системи складаються з таких структурних частин – основних підсистем: природної, соціальної та господарської. Взаємозв'язані елементи окремих підсистем, що утворюють еколого-географічні системи, функціонують за різними законами. У процесі свого розвитку, становлення й функціонування вони набувають нових властивостей. Еколого-географічна система постає як продукт ідентифікованих відношень між природним середовищем та суспільством. Виділення таких систем можливе всюди, де відбувається взаємопроникнення природних та суспільних системних формуваль.

*Предметом* дослідження є стан природно-суспільної взаємодії (еколого-географічна ситуація), що формується в процесі функціонування еколого-географічних систем.

Основна *мета* даного районування полягає у створенні інформаційної бази про сучасний екостан та якість середовища життя, еколого-географічні проблеми та ситуації на досліджуваній території, виявлення закономірностей їх формування та територіальної диференціації, напрямів і динаміки їх трансформації.

При аналізі якості стану конкретної території використовується терміни „екостан”, „еколого-географічні проблеми”, „еколого-географічна ситуація”, „екологічний ризик” та інші.

*Екостан* – це часовий зріз екологічних умов. *Екологічні умови* – умови життя людини, включаючи соціальні, економічні та техногенні умови. Поняття „екологічні умови” в його природній частині корелюється з поняттям „*екологічний потенціал*”, що визначається як внутрішні можливості ландшафту [18].

*Екологічні проблеми* – це негативні зміни природи, що супроводжуються порушенням структури та функціонування

---

еколого-географічних систем та призводять донегативних соціально-економічних екологічних наслідків. Теоретичні розробки дослідження екологічних проблем вимагають пошуку їх джерел, а вони лежать в площині природокористування. Розширення його видів та поглиблення самого процесу призвело до такого масштабу перетворення природи, який неспівставний з адаптаційними можливостями живих організмів, особливо людини. Це і породжує проблеми, які об'єднують в дві групи: ландшафтно-антропо-екологічні. Ландшафтно-екологічні – зміни ландшафтних умов, зумовлені господарською діяльністю людини та природними передумовами. Антропо-екологічні проблеми – пов'язані із зміною умов життя людини – забрудненням, збідненням та деградацією елементів навколишнім середовищем та, як наслідок, – змінами у демосоціальному стані населення [18].

Характер та особливості взаємодії між природними, соціально-демографічними та господарськими компонентами сучасних ландшафтів зумовлює виникнення в них певних еколого-географічних процесів та явищ, що формують певні еколого-географічні ситуації [10].

*Еколого-географічні процеси* можна трактувати як наслідок та зовнішній вияв взаємодії між однотиповими та різноякіснимискладовими еколого-географічних систем, іншими словами, – поступова, а іноді й різка зміна ландшафтних властивостей території під впливом як природних так і антропогенних факторів [9]. Еколого-географічні процеси зумовлюють виникнення еколого-географічних ситуацій різної гостроти. *Еколого-географічні ситуації* – це стан суспільно-природної взаємодії в межах конкретної території. Дане поняття найповніше відображає багатофакторний і комплексний характер стану взаємовідносин суспільства та природи в даному конкретному місці на певний період часу [18].

Глибокий еколого-географічний аналіз передбачає також прогнозування *екологічних ризиків* – ймовірності виникнення в геосистемах вкрай небажаних змін, особливо пов'язаних із загрозою для здоров'я людини [6].

Особливість еколого-географічного районування полягає в тому, що результатом районування є екологічна ситуація, що

---

виникла внаслідок взаємодії виробництва та природного середовища, в якій відображаються територіальні відмінності такої взаємодії [14].

Еколого-географічне районування повинне базуватися на таких *принципах*:

1. об'єктивність – тобто межі районів повинні відображати реально існуючий стан природно-господарських взаємозв'язків і взаємовідношень, незалежно від уподобань автора;

2. принцип відносної однорідності району відповідно до районоутворюючих факторів;

3. принцип не врахування адміністративних меж.

4. принцип системності, який ґрунтується на тому, що усі компоненти навколишнього середовища перебувають у тісному зв'язку, взаємообумовлені у своєму розміщенні і, таким чином, розвиваються як єдине ціле. Кожна система відображає відповідні соціально-економічні, еколого-економічні і соціально-екологічні зв'язки. Зміна одного чи декількох елементів еколого-господарських систем викликає зміну інших складових і системи в цілому. Взаємозалежність розвитку господарства і стану навколишнього природного середовища полягає в тому, що, чим багатші природні умови і ресурси, тим вища концентрація господарських об'єктів, тобто антропогенне навантаження на територію, але внаслідок людської діяльності порушується рівновага в природних системах, і як результат – складна екологічна ситуація, що безпосередньо відображається на якості життя, а особливо здоров'ї населення.

Основною таксономічною одиницею такого районування є *еколого-географічний район* – територія, що відрізняється своєрідністю процесів та наслідків природно-суспільної взаємодії.

Найважливішими ознаками еколого-географічного району є:

1) подібність стану природно-суспільної взаємодії, тобто гостроти екоситуацій в еколого-географічних системах, що формують даний район;

2) відносна однорідність структури природокористування, інтенсивності та характеру антропогенного впливу на природні системи, що, відповідно, визначають рівень антропогенної трансформації ландшафтів;

---

3) подібність природної основи формування еколого-географічного району, в тому числі екологічного потенціалу природних систем, що проявляється в їх стійкості до господарських впливів.

Еколого-географічне районування реалізується через застосування таких наукових підходів: географічного, екологічного, ландшафтного, генетичного та конструктивного.

Географічний підхід передбачає територіальну диференціацію екологічних процесів та явищ і є комплексом підходів, що враховують специфіку об'єкту дослідження [18].

Екологічний підхід як методологія еколого-географічного районування характеризується насамперед системністю. Його особливістю є оціночність як одна з головних характеристик. Елементами оцінки виступають як самі об'єкти взаємодії в геосистемі, так і відносини між ними, а також географічні фактори (стійкість геосистем, несприятливі процеси та явища і екологоформуючі функції природних та антропогенних компонентів). При екологічному підході природа оцінюється по відношенню до людини не тільки як умова, а й джерело його існування, що значно розширює уяву про діапазон зв'язків [5, 18].

Ландшафтний підхід визначається самою природою екологічних відносин – вони формуються в процесі взаємодії багатьох взаємопов'язаних елементів в геосистемах різного рівня [5, 18].

Конструктивний підхід впливає з практичної спрямованості еколого-географічного районування прикладного характеру еколого-географічних карт, що вимагає не тільки наукового аналізу, а й передбачень розвитку екологічного стану території та рекомендації по його оптимізації [5, 18].

Критерії еколого-географічного районування обласного регіону. Еколого-географічна ситуація формується в результаті взаємодії природи та суспільства і залежить від антропогенного навантаження на природні системи та потенціалу стійкості останніх. Виходячи зі специфіки еколого-географічного районування, спрямованого на відображення гостроти екологічної ситуації, зумовленої трансформуючими впливами господарської діяльності на природне середовище, а

---

також із завдань даного районування, головним із яких є віднайдення оптимального співвідношення між діяльністю людини і станом природного середовища, *основнимикритеріями* еколого-географічного районування є:

– *потенціал стійкості природних систем до антропогенного тиску*, тобто їх здатність протистояти зовнішнім впливам, самоочищатися і самовідновлюватися, а також безвідмовно функціонувати в певному діапазоні фізико-географічних умов і антропогенного навантаження;

– *ступінь антропогенної трансформації ландшафтів*  
– зміненість ландшафтних систем під впливом господарської діяльності людини.

Схеми еколого-географічного районування – це базовий матеріал для вирішення проблем охорони середовища як умов виживання людства. Вони є джерелом систематизованої інформації при розробці державних чи регіональних екологічних програм, як довідкові матеріали для державного планування, можуть стати основою інформаційної моделі для розгортання сітки моніторингових спостережень тощо [5]. Дане районування є основою для еколого-економічного підходу до територіальної організації суспільства, який дозволяє комплексно вирішувати завдання подальшого розвитку суспільного виробництва і збереження навколишнього середовища, що забезпечує цей розвиток, в т.ч. визначення територій, яким необхідні природоохоронні й природовідновлювальні заходи, більш раціональна структура виробництва. Дане районування закладає основи для ефективного управління регіональним розвитком і є базовим матеріалом для обґрунтування проектів і програм по перетворенню природи. Еколого-географічні відмінності слід враховувати при плануванні та будівництві нових підприємств, розвитку спеціалізації і комплексності в регіонах, при плануванні і реалізації заходів з відтворення і збереження природи [15].

---

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Барановський В.А. Екологічна географія і екологічна картографія. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 252с.
2. Волощук В.М., Гродзинський М.Д., Шищенко П.Г. Географічні проблеми сталого розвитку України // Український географічний журнал. – 1998. – № 1. – С.13-18.
3. Воронцов В.И. К вопросу эколого-экономического картографирования // Геодезия и картография. – 1991. – № 11. – С.38-43.
4. Воропай Л.И. Методологические основы разработки проблем рационального природопользования // Физическая география и геоморфология. – 1981. - №25. – С.3-10.
5. Гриневецкий В.И., Шевченко Л.М. Про основні поняття еколого-ландшафтних утворень // Український географічний журнал. – 1993. – № 2. – С.13-19.
6. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології: Підручник. – К.: Либідь, 1993. – 224с.
7. Гродзинський М.Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень. – К.: Лікей, 1995. – 233с.
8. Денисик Г.І. Антропогенні ландшафти Правобережної України: Монографія. – Вінниця: Арбат, 1998. – 292с.
9. Денисик Г.І. Етапи розвитку комплексних природничих досліджень території Правобережної України // Матеріали наук. конференції, присвяченій 95 річниці від дня народження проф. Кубійовича „Історія української географії і картографії”. – Тернопіль, 1996. – С.138-140.
10. Дудник І.М., Карпенко Н.М. Ландшафтна концепція еколого-географічному районуванні // Ландшафт як інтегруюча концепція ХХІ ст. – К., 1999. – С. 212-216.
11. Ковальчук І.П. Еколого-географічний аналіз західного регіону України: теоретичні і прикладні проблеми природокористування та екології в Україні – Харків, 1994. – С.45-46.
12. Койнова І.Б. Вплив господарського розвитку регіону на ступінь антропогенної трансформації ландшафтів (на прикладі західної частини Волинського Полісся) // Матеріали міжнародної наукової конференції „Еколого-географічні дослідження в сучасній географічній науці” / За ред. Царика Л.П. – Тернопіль: ТДПУ, 1999. – С. 39-41.
13. Руденко Л.Г., Бочковська А.І. Концептуальні основи еколого-географічних досліджень та еколого-географічного картографування // Український географічний журнал. – 1995. – № 3. – С.57-62.

---

14. Руденко Л.Г., Пархоменко Г.О., Молочко А.М. и др. Картографические исследования природопользования (теория и практика работ). – К.: Наукова думка, 1991. – 212 с.

15. Слюсаренко В.К. Эколого-экономическое районирование. – К.: Наукова думка, 1990. – 112с

16. Царик Л.П. Еколого географічні дослідження: їх роль і місце в сучасній географічній науці // Матеріали міжнародної наукової конференції „Еколого – географічні дослідження в сучасній географічній науці” – Тернопіль, ТДПУ, 1999. – С. 13-15.

17. Царик Л.П. Про дефініції еколого-географічних досліджень і критерії оцінки еколого-географічних ситуацій // Науковий вісник Чернівецького ун-ту. Серія: Географія. – Чернівці: ЧДУ, 1998. – Вип. 31. – С.57-63.

18. Шевченко Л.М. Базові еколого-географічні поняття і терміни // Український географічний журнал. – 1997. - № 3. – С. 64-67.

19. Шищенко П.Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании: Монография. – К.: Фитосоциоцентр, 1999. – 284с.

20. Янковська Л.В. Еколого-географічне районування Тернопільської області. – Тернопіль, 2016. – 156с.

**Л.Р.Грицак, к.б.н., доц.**

## **ПРОБЛЕМАТИКА ДОСЛІДЖЕНЬ ЕКОЛОГІЇ ЛЮДИНИ**

Проблематика екології людини у своїх основних аспектах є близькою до традиційної екології. Екологія організму, екологія спільноти, екологія екосистем знаходять свої аналоги і у підрозділах екології людини. Ряд теоретичних положень екології: принципи спільної дії факторів, уявлення про толерантність, про принципи розміщення видів в екологічному просторі як системі взаємодоповнюючих один одного елементів та деякі інші – можуть бути плідно використані стосовно людини. Однак, для екології людини традиційна екологія буде швидше за все постачальником аналогій, кожна з яких повинна ретельно аналізуватись з антропоекологічних позицій. Сучасний же досвід показує, що застосування до економіки та суспільства часткових екологічних уявлень, що постулюються як істинні, не приводить до якихось позитивних результатів. Часткові уявлення екології при застосуванні до суспільства у

---

найкращому випадку створюють лише ілюзію вирішення проблеми, а в гіршому – сприяють їх загостренню.

Проблеми голоду в світі, спустелювання, знищення тропічних лісів та інші – це, перш за все, проблеми економічного розвитку і вони екологічні лише остільки, оскільки і в екологічній спільноті сильний придушує слабкого, доки останній не зникне або не знайде собі незалежного положення. Екологічні спільноти демонструють приклади позитивних зворотних зв'язків як явища досить рідкісного, яке до того ж реалізується між якісно різними організмами. Проблеми екології людини хоча й пов'язані з проблемами традиційної екології, у той же час є її власними, які не мають і не можуть мати вирішення поза рамками суспільства.

Таким чином, в екології людини провідними факторами є як медико-біологічні аспекти, так і соціально-економічні відносини.

Вчені сходяться на тому, що головна задача екології людини полягає в прогнозуванні можливих змін у характеристиках рівня здоров'я людини (популяції) під впливом змін зовнішнього середовища і в розробці науково обґрунтованих нормативів корекції у відповідних компонентах системи життєзабезпечення з урахуванням прогнозів і аналізу антропоєкологічної напруги [1]. Важливу роль в антропоєкологічних дослідженнях відводиться антропоєкологічному моніторингу – системі спостережень за змінами процесів життєдіяльності людей у зв'язку з дією на них факторів оточуючого середовища, а також спостережень і оцінок умов середовища, які, негативно впливаючи на здоров'я населення, обумовлюють розповсюдження захворювань.

Як впливає з цього, значення досліджень екології людини у вирішенні комплексної проблеми гармонізації взаємовідносин між суспільством і природою досить велике. Екологія людини, зосереджуючи увагу на зв'язках, які існують між рівнем здоров'я населення і його соціально-трудовим потенціалом, з одного боку, і неоднорідним, територіально диференційованим і постійно змінюваним середовищем – з іншого, посідає важливе місце серед наук і наукових напрямів, що вирішують проблеми людини.



---

В.П.Казначеев підкреслює важливу роль екології людини, її ключової концепції індивідуального і популяційного здоров'я в ноосферогенезі [2]. Ним обґрунтовується необхідність розглядання людського здоров'я як одного з головних інтегральних показників перетворень, що відбуваються в сучасну епоху. В той же час, здоров'я є першочерговою важливості об'єкт управління в суспільстві, що керується найбільш прогресивними соціальними законами. Він наголошує на тій важливій обставині, що здоров'я вивчають як на індивідуальному, так і на популяційному рівні.

Особливої уваги заслуговує його висновок про те, що в наш час виникла необхідність в подальшому синтезі знань на основі таких сучасних напрямів як конструктивна географія, екологія людини та інші. Таку "лінію інтеграції" він умовно називає конструктивною екологією, що по суті є визнанням доцільності створення нової інтегральної міждисциплінарної науки про гармонізацію взаємодії людського суспільства і оточуючого природного середовища, за якою зараз закріпилась назва "соціоекологія".

Дослідники в галузі екології людини приділяють увагу також проблемі еволюції антропоекологічних процесів. Маються на увазі дослідження еволюції адаптації на індивідуальному і популяційному рівнях, виявлення часового запізнення між цими рівнями. У зв'язку з цим постало питання про профілактичну дію адаптаційних напруг як елементів механізму попередження серйозних захворювань людини.

Соціальні, виробничі і природні умови на Землі надзвичайно різноманітні і нерівноцінні в різних її частинах. Вивчення людини – її фізичного і духовного здоров'я – передбачає широкий і глибокий аналіз як соціально-економічних, так і еколого-фізіологічних особливостей середовища існування.

На думку більшості антропологів, біологічна еволюція людини як виду припинилась і людина вже не змінюється в генотипічно- видовому відношенні, однак природні і соціальні фактори, очевидно, впливають на фенотипічні модифікації, наприклад, на морфофункціональні зміни внутрішніх органів і систем організму.

---

Зрозуміло, що більшість природно-кліматичних зон нашої планети не пред'являє до організму тварин і, тим більше, людини надзвичайних вимог і для багатьох видів цілком можливою є адаптація до змінених умов зовнішнього середовища. Природно, що на початкових стадіях пристосування будуть переважати метаболічні адаптивні зміни, які у подальшому поступляться місцем морфологічним перебудовам, які виникли і закріпилися в результаті зміни генофонду популяції внаслідок природного добору. Це, однак, не виключає морфологічних перебудов на рівні фенотипічної адаптації, оскільки зміни в регуляції фізіологічних функцій і метаболізмі в цілому і формуванні функціональних систем можуть забезпечити прийнятну адаптацію лише на перших етапах пристосування. Для більш повної і досконалої адаптації необхідно, щоб в органах і клітинах, які беруть участь в компенсаторних реакціях, виникли структурні зміни, що фіксують і збільшують їх фізіологічну потужність і "енергетичну ефективність". Ключовою ланкою механізму, що забезпечує цей процес і, як наслідок, різні форми пристосування індивіду, є існуючий в клітинах взаємозв'язок між функцією і генетичним апаратом клітини.

Біологічне і соціальне взаємодіють у фізичному і психічному розвитку людини. Біологічне – первинне, воно – основа і передумова появи соціального, оскільки з'являється раніше у філо- і онтогенетичному розвитку. Але, стаючи соціальною, людина не перестає бути біологічною істотою. За нових природних і виробничих умов людина нерідко піддається впливу досить незвичайних, надмірних і жорстких факторів середовища, філогенетично неадекватних до її природи (йдеться не лише про кліматичні і географічні фактори, але й про оточуючі соціальні умови). Адаптованість людини до нових природних і виробничих умов можна коротко охарактеризувати як сукупність соціально-біологічних властивостей і особливостей, необхідних для стійкого існування організму в конкретному екологічному середовищі.

Потоки людей, які постійно пересуваються через різні географічні зони і кліматичні пояси зі складним переплетенням соціальних, виробничих і природних умов, не дозволяють

---

встановитись яким-небудь стабільним стосункам людини із зовнішнім середовищем. В результаті цього підтримується постійна напруга адаптаційних регуляторних систем організму.

В нових умовах необхідно добитись гармонії взаємодії людини із середовищем її життя. У вирішенні цієї задачі першочергова роль належить медико-біологічній науці, яка повинна не стільки прогнозувати виникнення захворювань, скільки сприяти збереженню і укріпленню здоров'я сучасних поколінь, а також гарантувати здоров'я майбутнім поколінням.

Адаптивні можливості й індивіда, і популяції в цілому проявляються лише в реальних умовах життя. Саме в конкретних природних чи штучних умовах середовища існування можна глибоко дослідити резервні пристосувальні можливості організму. Пристосувальні властивості і ресурси людини проявляються в певній послідовності і разом з тим вони обмежені часовими рамками. Здатність швидко і ефективно усунути чи компенсувати дію несприятливого фактору зовнішнього середовища характеризує адаптаційні можливості індивіда.

Зміни, які відбуваються в організмі під час адаптаційних реакцій, завжди служили підґрунтям для природного добору і формування адаптаційних процесів на рівні популяції.

Зараз, окрім кліматичних і геофізичних факторів, виділяють такі типи антропоєкологічної напруги: соціально-психологічну, виробничу і побутову (включаючи нервово-психічну напругу, гіпокінезію, неправильне харчування, забруднення води і атмосферного повітря, зростання рівня шумів тощо). Вивчення функціональних основ і фізіологічних механізмів адаптації до різних екстремальних умов не може успішно проводитись без урахування всіх цих факторів.

Як справедливо відзначає В.П.Казначеев, неузгодженість між генетично детермінованою здатністю до адаптації, що сформувалася протягом тисячоліть природного добору, і умовами оточуючого середовища, що змінюються в сучасну епоху протягом декількох десятиліть, може бути причиною напруги на індивідуальному і популяційному рівні, що відображає закономірності взаємодії спадковості і середовища та служить матеріалом природного добору[2].

---

Особливого інтересу набуває вивчення фізіологічних механізмів адаптації при дії нових факторів середовища існування, з якими раніше в ході своєї біологічної еволюції людина ніколи не зустрічалася і не контактувала. Реакція організмів на нові екологічні фактори може проявитися у виникненні так званих екогенетичних патологічних варіацій.

Дослідження фізіологічних механізмів адаптації людини до екстремальних умов і медико-біологічне вивчення екзотичних спільнот в різних регіонах світу надають унікальні можливості не лише для розуміння історичного і біологічного минулого людини, але й для формування екологічного портрету корінних жителів. Екопортрет людини – сукупність генетично обумовлених властивостей і структурно-функціональних особливостей індивідуума, що характеризують специфічну адаптацію до конкретного набору особливих факторів середовища існування (високогір'я, пустеля, Крайня Північ та інше).

Актуальною є проблема розробки територіальних основ, принципів і методів створення комплексних антропоекологічних прогнозів, а також шляхів їх перевірки. З нею тісно пов'язане вирішення багатьох теоретичних питань, у тому числі питання про співвідношення стійкості і мінливості здоров'я популяцій в територіальних антропоекологічних системах. Не втрачає свого значення проблема вивчення ролі окремих факторів середовища (природних і соціальних) та їхніх комплексів у формуванні здоров'я і соціально-трудового потенціалу населення. Зміни в структурі і рівнях захворюваності населення, що спостерігаються останніми десятиріччями, вимагають з'ясування причин цього явища, в тому числі – визначення ролі у цьому процесі факторів оточуючого середовища. Лише за впливом на здоров'я населення можна остаточно встановити значимість тих чи інших факторів, а звідси – і почерговість проведення оздоровчих заходів. Знання кількісних закономірностей впливу середовища на здоров'я необхідне також для вдосконалення гігієнічного нормування з точки зору екстраполяції експериментальних даних з тварин на людей і т.д.

Оскільки головною задачею всіх природоохоронних заходів є збереження і зміцнення здоров'я населення, саме здоров'я

---

населення повинно стати основною системоутворюючою ланкою всієї системи з управління якістю середовища. У зв'язку з цим точки прикладання основних зусиль, концентрація основних засобів, а також почерговість проведення оздоровчих заходів повинні визначатись значимістю тих чи інших факторів у їх впливі на здоров'я населення.

Якщо говорити про методи вивчення впливу оточуючого середовища на здоров'я взагалі, то вони розрізняються виходячи з конкретних цілей та задач того чи іншого дослідження. Залежно від природи і особливостей біологічної дії забруднювачів оточуючого середовища, тривалості та інтенсивності їхньої дії, викликані ними зміни у здоров'ї можна поділити на гострі та хронічні.

Гостра дія забруднювачів може виявлятися в особливих, аварійних випадках, коли відбуваються різкі зміни показників здоров'я за порівняно короткі проміжки часу. Хронічна неспецифічна дія малої інтенсивності виявляється шляхом співставлення показників здоров'я піддослідних і контрольних груп та груп досліджуваного населення з різною кількісною характеристикою факторів, що вивчаються [3].

При вивченні впливу середовища на здоров'я населення до цих пір в основному використовувались порівняно прості методи математичної статистики: обробка варіаційних рядів з визначенням математичного очікування, дисперсії, середньоквадратичного відхилення, отримання інтенсивних і екстенсивних показників для порівняння, визначення достовірності різниці між групами людей, які піддавались впливу різних шкідливих умов оточуючого середовища порівняно з контролем (фоном). Ці методи знайшли широке застосування в гігієнічних дослідженнях. Будучи функцією багатьох змінних, здоров'я населення є інтегральним показником якості оточуючого середовища. Важливою задачею гігієнічної науки є розшифрування цього "інтегралу" – встановлення ролі окремих факторів і їх сукупностей, що найчастіше зустрічаються у впливі на здоров'я населення.

Комплексний підхід дозволяє відносну значимість тих чи інших факторів у їхньому впливі на виникнення несприятливих зрушень у здоров'ї населення як для окремого населеного

---

пункту, так і для досить великих регіонів. Враховуючи практичну неможливість повного, а тим більше – одночасного усунення всіх несприятливих для населення впливів з боку оточуючого середовища, саме ця значимість факторів у їх шкідливому впливі на здоров'я населення і повинна бути основним критерієм при плануванні і здійсненні почерговості в проведенні оздоровчих заходів. Окрім вивчення впливу комплексу факторів оточуючого середовища на показники захворюваності, проводиться дослідження цього впливу на відхилення функціонального стану серцево-судинної, дихальної, нервової, імунної систем, зниження загальної резистентності організму, а також на показники фізичного розвитку. Більша чутливість показників функціонального стану організму свідчить про те, що їх використання при вивченні впливу факторів оточуючого середовища на здоров'я населення є більш перспективним, ніж використання показників захворюваності.

Результати залежності стану здоров'я від якості довкілля служать основою для розрахунків прогнозу змін здоров'я населення у зв'язку із прогнозованими змінами стану оточуючого середовища. Встановлено, зміна яких факторів, в яких кількісних виразах і в яких поєднаннях може приводити до найбільш суттєвих зрушень в здоров'ї як позитивного, так і негативного характеру.

Очевидно, цей перелік *проблем екології людини* є неповним. Тут згадано лише фундаментальні проблеми, які привертають найбільшу увагу дослідників. Загалом, до задач антропоєкології відносять: вивчення стану здоров'я людей і соціально-трудового потенціалу даної генерації; дослідження динаміки здоров'я і соціально-трудового потенціалу популяції в аспектах природно-історичного і соціально-економічного розвитку; прогноз стану здоров'я майбутніх генерацій; вивчення впливу окремих факторів середовища і їх комплексів на здоров'я і життєдіяльність популяцій; дослідження процесів збереження і відновлення здоров'я популяції; аналіз глобальних і регіональних проблем екології людини; розробка нових методів екології людини (космічних, біохімічних та ін.); розробка шляхів підвищення рівня здоров'я і соціально-трудового потенціалу населення.

---

### Список використаних джерел

1. Гончаренко М.С., Бойчук Ю.Д. Екологія людини: Навчальний посібник / за ред. Н.В. Кочубей. — Суми: ВТД “Університетська книга”; К.: Видавничий дім “Княгиня Ольга”, 2005. — 394 с.
2. Димань Т.М. Екологія людини: підручник / Т.М. Димань.— К.: ВЦ «Академія», 2009. — 376 с.
3. Залеський І.І., Клименко М.О. Екологія людини: Підручник — К.: Видавничий центр “Академія”, 2005. — 288 с.

**Н.П. Стецько, к.г.н., доц.**

## **ВОДНІ ПРИРОДНІ РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ РЕКРЕАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ**

Формування і розвиток рекреаційної діяльності здійснюється під впливом різноманітних умов і факторів, які можуть мати сприятливу, або обмежувальну дію. Сприятливою умовою, що активізує рекреаційну діяльність, розвиток і залучення нових територій, у сферу відпочинку, туризму мають водні рекреаційні ресурси. До обмежувальних (стримуючих) чинників у розвитку рекреаційної діяльності відноситься екологічний стан довкілля. Екологічний стан природного середовища, щодо рекреаційного використання можна визначати комплексним показником, якості природного середовища, а також по окремих компонентах ландшафту: клімат, водні ресурси, рельєф, ґрунти, та ін. Отже, кожний із наведених чинників можна віднести до певної групи, де він займає відповідне місце, залежно від міри його впливу на розвиток і територіальну організацію рекреаційної діяльності.

Розглянемо один із основних компонентів природних умов - *водні ресурси*, які часто виступають основним фактором розвитку різних видів рекреаційної діяльності, це річки, ставки, водосховища, мінеральні води. У поєднанні із сприятливими кліматичними умовами, водні ресурси мають велику популярність у населення для відпочинку (пляжно-купальний відпочинок, гребля, рибальство, водний туризм та ін.). Особливе місце для розвитку оздоровчої рекреаційної

---

діяльності відіграють мінеральні води, які використовуються для лікування та профілактики захворювань у санаторіях, профілакторіях.

Розвиток рекреаційної діяльності, яка пов'язана із водними ресурсами залежить від наявності безпосередньо водних рекреаційних ресурсів, їх розміщення на даній території, екологічного стану водних об'єктів, від фізичних та хімічних властивостей води, можливостей їх раціонального використання для відпочинку та оздоровлення людей. Від забезпеченості водою залежить розвиток, спеціалізація рекреаційного регіону, часто нестача водних ресурсів не дає можливості створювати курортні комплекси, через неможливе комунальне забезпечення їх водою.

Тернопільська область добре забезпечена водними ресурсами, які широко використовуються для комунального забезпечення установ відпочинку, відпочинку, лікувальними мінеральними водами для профілактики захворювань та лікування.

Річки Тернопільської області відносяться до двох басейнів: басейну Дністра, який займає 82% території і басейн Прип'яті - 18%. В області понад 2400 рік і потічків із сумарною довжиною більше 10 000км, але переважають ріки, довжина яких менша від 10 км. В області протікає 120 рік і потічків довжиною більше 10 км. Переважна їх більшість не використовується як місця відпочинку біля води, однак служать невід'ємним елементом пейзажу, навколишнього ландшафту. Неможливість використання малих річок в рекреаційній діяльності пов'язана саме з поганою екологічною ситуацією, забрудненням русел, та берегової частини річок. Однак при достатньо сприятливих властивостях прибережних краєвидів невеликі джерела є привабливим елементом для концентрації відпочиваючих.

За своїми рекреаційними якостями (температура води влітку + 20..21,5°C, середня тривалість купального сезону 90 днів) найбільш придатними для організації короткочасного відпочинку дорослих і дітей є ріки області Серет, Стрипа, Збруч у своїй середній та нижній течіях з невисокими, часто залісненими сухими берегами, з переважанням грабово-дубових і букових, дубово-букових і грабових лісів.



---

На більшості річок (у їх нижній течії) можлива організація купання, рибалка, греблі на човнах та інших видів відпочинку на воді.

Для рекреаційних цілей найбільше практичне значення мають ріки Дністер, Збруч, Серет, Стрипа, Золота Липа.

Дністер бере початок у Карпатах, протікаючи вздовж нижньої межі області з заходу на схід протягом 215 км. Долина Дністра в межах області звужується, заглиблюється і набуває каньйоноподібної форми. Ширина русла від 60 до 150 м. Схили досить круті, обривисті, русло звивисте. Середня місячна температура води в липні 15-20°C (мах. 27-33°C). Всі ці характеристики говорять про те, що річка цілком придатна для організації масового пляжно-купального відпочинку, а також сухопутного, гребного туризму і рибальства. Велике естетичне значення мають береги Дністра, які приваблюють туристів та екскурсантів у літню пору року.

Однією із найбільших приток Дністра в межах області є річка Серет. Площа її басейну - 3 900 км<sup>2</sup>, що становить майже 1/3 площі області. Витоки Серету і його верхня течія (до Тернополя) мають широкі заболочені долини, де побудовані великі водосховища, в яких займаються розведенням риби (Заложцівське, Вертелівське, Верхньо-Іванівське, Тернопільське). На берегах річки можливий короткочасний і тривалий відпочинок. Другою за довжиною притокою Дністра є річка Збруч. Біля витоку ріка тече широкою заболоченою долиною, але згодом долина заглиблюється і звужується, стає глибокою і звивистою з мальовничими схилами, особливо на дільниці, де перетинає Товтрову грядку. Умов для рекреації є достатньо, проте необхідно дещо звернути увагу на озеленення берегів річки. Такі річки, як Стрипа, Золота Липа є теж одними із найбільших приток Дністра, які використовуються для відпочинку місцевими жителями. Сприятливі кліматичні умови, своєрідна берегова лінія, сприяють організації короткочасного відпочинку для населення області.[3]

Широко використовуються для відпочинку ставки і водосховища області, переважна їх більшість штучного походження, вони розміщені в долинах рік. Загальна їх площа становить 1320 га. Найбільшими є Заложцівське, Касперівське

---

водосховища, став найбільший у селі Плотича на Стрипі. Сумарний об'єм водосховищ і ставків близько 90 млн.м<sup>3</sup>. Природних озер на території області мало, вони є невеликими. В рекреації ці водойми відіграють велике значення; на їх берегах добре розвивається масовий короткочасний відпочинок, туризм, розвиваються водні види спорту (гребля). Водосховища багаті на рибні ресурси, та орнітофауну, яка приваблює рибалок та мисливців.

Область добре забезпечена мінеральними водами і лікувальними грязями, які добуті через свердловини, або виявлені в джерелах на територіях Борщівського, Тереховлянського, Монастириського, Гусятинського, Бережанського районів. Практично виявлені такі типи вод:

а) сульфатно-кальцієві і сульфатно-натрієво-кальцієві води з мінералізацією 2,1-2,2 г/дм<sup>3</sup>. У м. Борщів дебіт свердловини становить 295 м<sup>3</sup> на добу, у селі Сапогів дебіт джерела становить 43 м<sup>3</sup> на добу. На базі цих двох лише ділянок можлива організація заводу із розливу мінеральних вод та розміщення санаторно-курортних установ місткістю 500-1000 чол.;

б) гідрокарбонатно-хлоридні натрієві води з мінералізацією 3,7 г/дм<sup>3</sup>, які є аналогами Махачкалінського типу мінеральних вод (Тереховлянський район, с.Гумніска), дебіт цієї свердловини становить 72 м<sup>3</sup> на добу. Тут також можлива організація промислового розливу з потужністю 25-50 млн. пляшок на рік;

в) гідрокарбонатно-хлоридні натрієві води з мінералізацією 2,95 г/м<sup>3</sup> є аналогом Айвазовського типу мінеральних вод. Такі води добуті в с.Великий Говилів Тереховлянського району, дебіт свердловини становить 259 м<sup>3</sup> на добу. Потужності дозволяють організацію тут промислового розливу мінеральних вод з об'ємом 25-50 млн. пляшок на рік;

г) сульфатно-хлоридно-натрієві води з мінералізацією 3,2 г/л, є аналогом Чартакського типу мінеральних вод, ці води добуті в с.Задарів.

Запаси мінеральних вод на території Тернопільської області дають можливість розвиватись на їх базі лікувально-оздоровчому напрямку рекреації. Зокрема води Кишинівського,

---

Обухівського, Майкопського, Миргородського, Махачкалинського типу придатні для лікування хронічних гастритів, неускладнених виразкових захворювань шлунку та 12-палої кишки, хронічних колітів та ентероколітів, хронічного запалення печінки та жовчовивідних шляхів, хронічних панкреатитів, захворювань обміну речовин, цукрового діабету, ожиріння, подагри, хронічних захворювань сечовивідних шляхів. Бромні води, хлоридно-натрієві розсоли лікують серцево-судинні захворювання, захворювання центральної та периферійної нервової системи, захворювання органів опорно-рухового апарату та шкіри.

У центральній частині області (південніше від м.Тернополя) знаходяться води з вмістом сірководню понад 10 мг/дм<sup>3</sup>. В основному вони приурочені до неогенових утворень, представлені гіпсоангідритами і хемогенними вапняками верхнього торгону.

В межах області виділяється дві ділянки, на яких розміщені сульфідні води: Конопківка-Настасів, Сороцьке-Козівка. Сульфідні води Тернопільської області відносяться до прісних (з мінералізацією 0,5-0,8 г/дм<sup>3</sup>). Вміст сірководню в них становить 27-38 мг/дм<sup>3</sup>.

На ділянці Конопківка-Настасів (Микулинці) розміщені сульфатно-гідрокарбонатно-кальцієві і натрієво-кальцієво-сульфідні води. В долині села Сущин відомі декілька видів сірководневих вод (джерело №44 з дебітом 0,7-2,0 л за добу). Крім того, в долині цього джерела пробурено дві свердловини (№ 34 в с. Конопківка і № 33 с. Настасів, дебіт яких відповідно становить 0,81 л/добу (70 м<sup>3</sup>/добу) та 1,39 л/добу (120 м<sup>3</sup>/добу), свердловина № 34 використовується лікувальним ванним відділенням в смт. Микулинцях, а свердловина № 33 - санаторієм-профілакторієм. При об'ємі ванни 0,25 м<sup>3</sup> вода зазначених свердловин забезпечує відповідно обслуговування 280-480 ванн за добу. Оскільки обслуговування ванн здійснюється через день, то на базі цих свердловин можуть функціонувати санаторно-курортні установи місткістю 500 і 1 000 осіб.

При великій потребі у мінеральних сірководневих водах необхідно проводити додаткові пошуки і розвідувальні роботи

---

---

на ділянці Конопківка-Настасів.

Бальнеологічні (лікувальні) властивості сірководневих вод досить відомі. Вони використовуються для лікування багатьох захворювань опорно-рухового апарату, шкірних і гінекологічних захворювань. Геолого-гідрологічні умови ділянки Конопківка-Настасів дозволяють розраховувати на виявлення значних запасів сульфідних вод. У поєднанні із сприятливими природно-кліматичними умовами Тернопільської області це дозволяє сподіватись на значне розширення здравниць на базі мінеральних вод.

1985 р. у районі Гусятин Тернопільської області розвідано Ново-Збручанські поклади двох типів мінеральних вод: слабомінералізованих з підвищеним вмістом органіки (типу "Нафтуся") і бромних хлоридно-натрієвих високої мінералізації (типу "Друскінінської"). Родовище характеризується складними гідрогеологічними умовами, які обумовлені структурно-тектонічними, літологічними і геоморфологічними особливостями, складними гідродинамічними умовами.

Води типу "Нафтуся" приурочені до пористих силурійських вапняків, які залягають в інтервалі 10-270 м. Найбільш водні зони знаходяться на глибині 17-69 м. (понад 90% запасів підземних вод). З глибиною пористість зменшується, що приводить до погіршення фільтраційних властивостей. Треба відмітити, що середня течія долини річки Збруч по всій протяжності перспективна для одержання мінеральних вод типу "Друскінінської".[2]

Лікувальні торф'яні грязі зареєстровані в районі смт. Заложці Зборівського району, сіл Яргорів Монастириського району, Великі Дедеркали Шумського району, Золотники, Конопківка, Сороцьке Тербовлянського, смт. Товсте Заліщицького району, а також поблизу міст Бережани, Зборів, Підволочиськ, Тернопіль.

Питання широкого використання мінеральних вод та лікувальних грязей з метою використання їх лікувальних властивостей, вимагає детального гідрогеологічного і бальнеологічного вивчення, підрахунків запасів. Це сприятиме розширенню мережі курортно-лікувальних установ. Значного фінансування і розміщення потужностей вимагають вже

---

розвідані джерела, створення на їх базі санаторіїв, профілактичних закладів лікування, які б мали загальнодержавне значення.

Гідрологічні заказники і пам'ятки природи як об'єкти пізнавальної рекреації і туризму. Гідрологічні об'єкти є одними із найпривабливіших для рекреаційної діяльності, екскурсійного туризму, відпочинку населення. Відношення до води у людей асоціюється з відношенням до життєдайних природних об'єктів, які в першу чергу необхідні людині як природні матеріальні і духовні блага. Звідси і природна зацікавленість людей до річок і ставків, озер, водоспадів, джерел тощо.

Область має цікаві і привабливі гідрологічні об'єкти, в силу специфічних геолого - геоморфологічних і орографічних особливостей території. Тут поєднуються каньйоноподібні річкові долини, бурхливі водні потоки, карстові озера, найвищі водоспади рівнинної частини України, рідкісні водоболотні угіддя.

Природозаповідні гідрологічні об'єкти області включають 8 гідрологічних заказників на площі 1896,7 га, із яких два заказники - загальнодержавного значення; 50 гідрологічних пам'яток природи площею 52,64 га, із яких 4 водоспади, 35 джерел, 3 карстові озерця, 4 витоки річок, 4 водоболотні масиви.[4]

Із гідрологічних заказників сприятливими для рекреаційного використання є Серетський, Семиківський, Скалатський, Іванівський, Боричівський, Романівський, Підволочиський. Це об'єкти масового відпочинку любителів рибної ловлі, веслування на човнах, купання, не зважаючи на те, що заказники виконують важливі водозбірні і водорегулюючі функції, є місцями збереження водноболотної фауни.

Особливе рекреаційне значення виконують гідрологічні пам'ятки природи. В області знаходяться під охороною мінеральні джерела, карстові озерця поблизу с. Вікно і на хуторі Борухи, болото Скабор, Русилівські, Соколецькі водоспади, потужні джерела в селах Базар, Переволока, Плотича, Червоногородський водоспад, джерела витоку р. Серет.

До водоболотних угідь, які виконують не тільки

---

природоохоронні функції, а й є об'єктами пізнавальної рекреації, відносять Скориківське болото в Підволочиському районі, Білозірську заплаву в Лановецькому районі та болото "Скабор" в с. Тютків Тербовлянського району. Особливістю водно-болотного масиву "Скабор" є те, що він є залишком великої кількості озер і боліт, які були представлені колись на межиріччі Серету і Стрипи у так званому степу "Панталіха".[5]

Аналіз природних умов і факторів нам дає можливість виділити основні елементи природи, які відіграють важливе значення у розвитку рекреаційної діяльності, саме на тій території, яка забезпечена особливими елементами природи, що необхідні для повноцінного її розвитку і функціонування. Рекреаційна діяльність, туризм є більш комфортним на ділянках між двома різнорідними середовищами вода - суша, ліс – поляна, за належних екологічних умов. Рівнинна місцевість Тернопільської області з її вузькими глибоко врізаними руслами великих рік, скелясті схили, середня швидкість руху річок, створюють умови для купання людей, розвитку водних видів спорту (гребля, катінг та ін.). Дещо проблемним є рекреаційне використання малих та середніх річок, які потребують очищення русел, закріплення та озеленення берегів. Для відпочинку їх використовують лише на окремих ділянках річкової долини, де річка багата на підводні джерела і є хоча б часткове її природне очищення. Найбільше це характерно для таких рік області, як: Збруч, Золота Липа, Серет, Горинь та ін.

### **Література**

1. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" від 26 червня 1991 р. // Вісник Верховної Ради України.- К.: Україна, 1991 р.
2. Малі річки України : Довідник / А. В. Яцик, Л. Б. Бишовець, Е.О. Богатов та ін.; За ред. А. В. Яцика.-К.: Урожай, 1991.-296 с.
3. Мариняк Я.О. Водогосподарський комплекс Тернопільської області (соціально-економічно-географічний аналіз): навч. посіб./ Я.О.Мариняк - Тернопіль, ТДПУ – 1997. – 64 с.
4. Царик Л., Чернюк Г. Природні рекреаційні ресурси: методи оцінки та аналізу (на прикладі Тернопільської області). Тернопіль: Підручники і посібники, 2001. – 1988 с.

---

5. Стецько Н.П. Рекреаційні ресурси підземних та поверхневих вод Тернопільської області / Н.П. Стецько. Подільські читання: Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, (23-24 травня 2013 року). – Тернопіль: СМП "Тайп", 2013. – С.83-87 с.

**І.М.Барна, к.г.н., доц.**

## **ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ ФОРМУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В КОНТЕКСТІ ЗМІНИ ЕТНІЧНОГО СКЛАДУ НАСЕЛЕННЯ**

На початкових етапах антропогенезу освоєння будь-якою групою, спільнотою певної території відбувалось у виключній відповідності до можливостей її природно-ресурсного потенціалу. Відтак, розглядаючи природокористування як вилучення, залучення природних ресурсів для свого життєзабезпечення людиною за умов природно-географічної неоднорідності території планети, очевидним є формування спільнот, які по-різному як якісно, так і кількісно експлуатували довкілля, набуваючи рис етнічної самотності. Таким чином використання ресурсів навколишнього середовища в межах етносу обумовило його етнічне «обличчя», як сукупності способів, прийомів, засобів для отримання підстав не лише успішно вижити, але й відновитись в наступних поколіннях. Останнім ретельно й докладно передавались у спадок, отримані шляхом спроб й помилок, способи використання природних ресурсів, які з часом набували ознак традицій.

Частиною етнокультури, в широкому сенсі слова, було розуміння кожним з етнічної спільноти залежності від природного середовища, стан якого корелює з оптимальним природокористуванням. Етнос сприймав природу як фундамент, на якому можна було будувати своє життєзабезпечення, тому лише традиційне природокористування реалізоване етнічною спільнотою враховувало потенційні можливості екосистеми в межах етнічної території. Відтак, поява мігрантів завжди розглядалась аборигенами як проникнення відмінних, більше того небезпечних, традицій використання ресурсів, сформованих в умовах іншого їх поєднання на чужій території. У цьому

---

крилась небезпека руйнації, виснаження життєдайного етнічного доквілля для корінних мешканців з боку прийшлого населення. Територія Тернопільської області як частина української етнічної території в цьому контексті є доволі цікавою, особливою беручи до уваги її історію.

Природокористування на рівні регіону реалізувалось впродовж тривалого історичного часу під впливом різних факторів, а тому змінювалось як в часі із зміною політичного статусу території, так і в просторовому аспекті.

Сучасна територія Тернопільської області, географічні межі якої встановлені 4.12.1939р., належить до основного етнічного масиву формування українського народу. Виникнення перших етнокультурних утворень на території краю припадає на V-VI століття. Ними були слов'янські племена дулібів, які згодом відіграли вирішальну роль в об'єднувальних процесах регіону, а також племена тиверців, які заселяли південні райони. Значний розвиток продуктивних сил у дулібів сприяв процесам етнічної консолідації, які призвели до злиття племен у VI ст. у Дулібський союз племен – перше об'єднання державного типу на території краю.

Найвищої відмітки досягли об'єднавчі етнічні процеси за часів київського князя Володимира Святославовича, коли відбулась етнічна консолідація східнослов'янських племен в єдину етнічну спільність на основі давньоукраїнської держави – Київської Русі. Етнічне «я»представників держави підсилювалось єдністю способів використання навколишнього середовища.

У другій половині XI ст. Київська Русь розпалася на окремі удільні князівства. На території сучасної Тернопільщини наприкінці XI ст. виникає Теробовельське удільне князівство, перша письмова згадка про яке датується 1084р. У північній частині краю з середини XII ст. виникає Шумське удільне князівство. За таких умов міста Теробовль та Шумськ переростають на значні політичні, економічні та культурні центри, які притягували до себе емігрантів – представників інших етносів, головним чином сусідських (поляків, мадярів, литовців, а також вірменів). Проте, зростанню обох князівств завадила політична ситуація, в якій пересікалися інтереси



---

київських та володимир-волинських князів. На правах окремої землі в 1144р. Теробовельське князівство ввійшло до складу Галицького, а Шумське на тих же правах трохи згодом в 1157р. до – Володимир-Волинського князівства. У галицькому князівстві з'являються невеликі групи чехів, продовжують прибувати греки, євреї з Хозарії, Криму, Візантії, країн Західної Європи. Трохи згодом у XIV ст. євреї прибували з Литви та Польщі.

У 1199р. територія сучасної Тернопільської області цілком була в складі Галицько-Волинського князівства – “першої безперечно української держави” за висловом українського історика С. Томашівського (*Шаблій, 2001, С.62*). Волинь і, особливо, Галичина були густозаселеними, їхні міста повставали на стратегічно важливих торгових шляхах із Заходу, що при наявності родовищ солі в Галичині сприяло появі у поселеннях купців із Заходу та Півдня. При дворах Галицько-Волинської держави служило чимало поляків, чехів, вірмен, караїмів. Польська присутність з часом настільки зросла, що в 1275р. утворені римо-католицькі єпархії у Галичі та згодом у Львові, у поєднанні з щедрим обдаруванням латинського духовенства та чернечих чинів земельними наділами послужило знаряддям колонізації. Заохочувалась галицько-волинськими князями і німецька колонізація через звільнення від податків, право на самоврядування.

Проте, як засвідчують історичні джерела, представники іммігрантських етносів цього часу не змінювали способи природокористування, позаяк і в їхніх маєтках, і поза ними працювали корінні жителі, які реалізували традиції обробітку землі, рибальства, ковальства, гончарства, теслярства, ткацтва тощо. За таких умов можна стверджувати етнічна строкатість населення на землях краю не зумовлювала екологічно деструктивний вплив.

Порівняно із нападами зовнішніх ворогів із Заходу в особі німецьких лицарів чи угорсько-польських феодалів, для яких Галич та Волинь були ласим шматком, монголо-татарська навала середини XIII ст. була найтрагічнішою, позаяк несла в собі економічний занепад (сплата великої данини, спустошення міст і сіл, втрата значної людності). Через це міста на землях

---

краю, особливо пограничних, засновані з потреб оборони у вигляді укріплених замків зазнавали руйнації, а разом з ними і природне середовище. На території краю, яка потрапляла в поле мілітарних інтересів монголо-татар значно погіршувалась екологічна ситуація, сягаючи критичного рівня з наступних причин.

Дослідники доводять, що організація і манера пересування монгольської армії відрізнялась від всіх інших армій світу двома принциповими пунктами:

- 1) монгольське військо складалось тільки із кавалерії;
- 2) монгольські війська насувались з великим запасом коней, яких вони завжди брали з собою.

З точки зору екологічних наслідків присутність такої армії мало вкрай несприятливий вплив, зважаючи на її величезну чисельність, дефінітивно прирівняну до нашестя чи навали (за деякими оцінками 25 тис. воїнів).

Під час походів воїни доїли коней або ж вбивали їх заради м'яса, також харчувались з облавного полювання і грабування навколишніх сіл.

Традиційно монгольська армія пересувалась витягнувшись в одну довгу колону, за якою йшли обози. Монголи розтягувались на велику відстань, щоб забезпечити випас коней і дати солдатам максимальний шанс загнати дичину, що виснажувало сіножаті й ліси. У відповідності до стратегічних планів війська затримувалися на місцях, рясних кормами і водою, і проходили форсованим маршем райони, де цих умов у наявності не було. Наскільки масштабним був вплив можна уявити, взявши до уваги, що кожен кінний воїн вів від одного до чотирьох заводних коней, яких міг у поході при потребі міняти, збільшуючи довжину переходів і скорочуючи потребу в привалах і днюванні.

У сутінках воїни розпалювали невеликі вогнища, намагаючись зробити це тоді, коли ще досить світло, щоб вогонь було видно на великій відстані, але досить темно, щоб дим не було видно здалеку. На вогні вони поспішно готували їжу. Після вечері вони не засиджувались і не спали біля вогню, а у заглибленнях в землі. Оскільки на світанку армія продовжувала рух, то руйнування ландшафтів через

---

витоптування, випасання й риття землянок продовжувалось, охоплюючи нові площі. До цього слід додати, що під час війни кочівники залишали трупів на милість диких звірів і природи.

Успіх монголо-татар мав негативний екологічний характер, ще й тому, що при облозі використовувались пристосування для ламання фортечних стін, метання каміння, перекидання через фортечні стіни посудин із нафтою, що призводило до пожеж. При відсутності кам'яні снаряди замінялися дерев'яними колодами з рослинних деревних стовбурів, які знаходили в лісах.

Історичні джерела доводять, що золотоординське панування (чи іго) виявилось нищівним ще й у контексті деградації довкілля на завойованих землях краю, які обкладались системою податей та повинностей – данина, мито, плужне, підводне, корм, ловче та ін. Останні змушували українське населення посилювати експлуатацію природних ресурсів, щоб вижити.

У 1340р. Галицько-Волинська держава припинила своє існування завдячуючи власній знаті, котра позбавила Галичину та Волинь останнього князя Юрія Болеслава Мазовецького, а західні українці потрапили під владу чужоземних правителів: Литви, Польщі та Угорщини (*Стоколос, с.68*). Вже до кінця XIV ст. помітно посилилася іноземна колонізація: земельні наділи одержували польські, німецькі, угорські та інші іноземні власники, внаслідок чого ускладнювався етнічний склад населення, а відтак, формувалися екологічні ситуації пов'язані з експлуатацією компонентів довкілля задля отримання дешевої сировини.

На думку, Н. Яковенко багатолітні війни, помножені набігами Ногайської Орди, що за татаро-монгольської доби утвердилася в межиріччі Дніпра і Дністра, призвели до запустіння багатьох ще недавно загосподарованих обшарів (*Яковенко, 2010*). Тому землі роздані в ленне володіння (за умови виконання спадкової військової служби) дрібній шляхті з Мазовії, Малої Польщі, Силезії тощо, а також воїнам-ветеранам найманих королівських загонів – німцям, чехам, угорцям, румунам необхідно було залюднити. Тож разом зі шляхтою на територію краю за даними Н. Яковенко проникав і селянський

---

іноетнічний елемент, приваблений поселенськими пільгами. Автор доводить, що слідом за цією своєю роду “військовою колонізацією”, яка мусила забезпечити самооборону краю, просувався торгово-ремісничий люд – поляки, німці, євреї (Яковенко, 2010).

Не загострюючи увагу на етнічній приналежності переселенців, для нас важливо відзначити, що екологічні наслідки зміни етнічного складу населення краю визначались тим, що:

1) значна маса іммігрантів репрезентувала шляхту, збройний люд чи городян, які споживали продукowane місцевим населенням, відтак, не завдаючи шкоди довкіллю;

2) домінування серед переселенців польського населення, навіть сільського, за умови реалізації інтересів особистого життєзабезпечення, а не бажання прибутків шляхом експорту, тощо, не деформувало традиційне природокористування автохтонів.

Підтвердженнямостаннього висновку легко віднайти у праці С. А. Макарчука, в якій детально осмислено системи землеробства українців. Зокрема, знаходимо докази того, що традиційно землеробство поділялось на три галузі: рільництво, городництво і садівництво. Причому, домінувало рільництво, завдяки чому українці вирощували різні злакові (пшеницю, жито, ячмінь, просо, овес, гречку та ін.), зернобобові (біб, горох, сочевицю тощо) та технічні (коноплі, льон, рижій) культури.

Землекористування автохтонного населення з впевненістю можна назвати екофільним, позаяк найпоширеніші культури яру, озиму пшеницю та озиме жито висівали відповідно на кращих ґрунтах чи виснажених ділянках. На території краю корінне населення широко вирощувало гречку та невибагливий ячмінь, про який зі слів автора в народі говорили: «Кидай мене в грязь, то будеш як князь», «Топчи мене в болото, то буду як золото» (Макарчук, 2004). З XVIII ст. до переліку культивованих видів потрапляє кукурудза, поширена із Західної Європи.

Дослідження С. А. Макарчука та ін. вказують, що віддавна на українських етнічних землях, вирощували дві основні технічні культури — коноплі та льон, з насіння яких били олію, а з їхнього волокна виготовляли тканини для одягу (Макарчук,

---

2004). На землях краю українські селяни віддавали перевагу льону, який висівали на ділянках твердого перелогу.

З 60-х років XVI ст. з Південної Америки до України, а відтак на територію краю, потрапляє картопля, яка згодом стає другим хлібом. Згодом у XIX ст. широкого розповсюдження набуває цукровий буряк як натуральна сировина для виробництва цукру. Буряк, картоплю, а також цибулю, часник, огірки висівали та висаджували на добре угноєних ділянках. На городах автохтонного люду можна було зустріти майже повсюдно у невеликій кількості мак, кріп, моркву, редьку, петрушку й інші культури.

Життєзабезпечення корінного населення на території сучасної Тернопільської області включало не лише перелік культур чи видів тварин, які формували етнічний харчовий раціон, але й, як справедливо зазначає С. А. Макарчук, системи використання та обробітку ґрунту, кожна з яких базувалася на таких трьох елементах: відпочинок експлуатованої земельної ділянки, методи обробітку ґрунту, певна черговість висіву культур (*Макарчук, 2004*). Додамо, що існування згаданих трьох елементів у традиційному природокористуванні українців стало запорукою екофільного землеробства, яке було і залишається фундаментальною основою етногенезу українців.

У цьому процесі українці пройшли етапи мотичного землеробства, вирубно-вогневого, перелогового, дво- та трипільної системи обробітку землі. Історично перше знаряддя українців-землеробів – мотика використовувалась і тоді, коли ділянки лісу до осені вирубували, чекали весни, щоб спалити і розпушити землю. На зміну вирубно-вогневій системі обробітку землі прийшла перелогова, використання якої дозволяло відновитись ґрунту завдяки розорюванню нових ділянок. Значне зростання чисельності населення в умовах обмеженості вільних від обробітку територій створили підстави для появи двопільної системи землеробства. Її суть полягала в тому, що всі придатні для обробітку землі сільська громада розділяла на дві приблизно однакові частини: одну з них орали і засівали різними зерновими культурами, а на іншій випасали домашню худобу (*Макарчук, 2004*). Наступного року змінювали функціональне призначення кожної з ділянок, так, що удобрені природним

---

чином пасовища ставали ріллею, а рілля – пасовищем.

Таким чином, землекористування як складова природокористування українців не було виснажливим, оскільки становило основу землеробської культури, більше того уможлиблювало біологічне виживання та соціальний розвиток. Проте найдосконалішою в цьому контексті була трипільна система землеробства. Її суть полягала в тому, що всю землю українські селяни розділяли на три приблизно рівні частини: одну відводили під пар, тобто не засівали зовсім, а використовували як пасовище («толока»), на другій («царина») сіяли озимину, а на третій («ярина») – ярові культури. Наступного року розорювали толоку, де вирощували озимі. Натомість тогорічну царину, після жнив, орали на зяб, а весною засівали її яровими культурами. Іншими словами, впродовж трьох років кожна з названих ділянок ріллі по чергово змінювала функціональне призначення, що дозволяло землі відновитись. Навіть в умовах малоземелля українці вбачаючи в землі «годувальницю», дбали про її стан шляхом використання раціональної сівозміни.

Аналіз традицій природокористування у корінного населення та польських колоністів доводить значу подібність, відтак, не може розглядатись як чинник деструктивного впливу, особливо за умов переважання серед колоністів шляхти.

Подібні наслідки для природного середовища мала і поява інших етнічних груп – представників землеробських традицій.

**С.Р.Новицька, к.г.н., доц.**

## **РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ ПОВЕРХНЕВИХ І ПІДЗЕМНИХ ВОД ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ, ЇХ РАЙОНУВАННЯ**

Рекреаційні ресурси поверхневих вод Тернопільської області представлені річками, озерами, водосховищами, які є придатними для відпочинку населення на всій своїй протяжності, або частково. Вони прикрашають ландшафт, створюють сприятливий мікроклімат, дозволяють відпочиваючим займатись водним спортом, катанням на човнах і інших моторних і безмоторних засобах, рибалкою, пляжно-

---

купальним відпочинком.

До рекреаційних водотоків і водойм існують певні параметри щодо кількісних і якісних показників води. Для купання, мисливства, рибальства необхідна висока якість води. Для таких видів спорту, як катання на моторних і вітрильних човнах, воднолижний спорт якість води не має особливого значення, але, оскільки ці види спорту поєднуються з купанням, то якість води також має бути високою. Тому, надзвичайно важливим лімітуючим чинником використання поверхневих вод для рекреаційних потреб є їх якісний стан, що залежить в основному від тих забруднюючих речовин, що потрапляють у воду з господарського сектора.

Для визначення якості води у відносних величинах був використаний регіональний індекс якості води. Розрахунки регіонального індексу якості води для Тернопільщини дозволили здійснити групування водних басейнів залежно від якісного стану їх вод. Загалом для області РІЯВ становить 1,086, що свідчить про незначне перевищення у водоймах нормативів ГДК і створює перспективні можливості для їх повноцінного рекреаційного використання. До регіону найменших антропогенних забруднень відносять водотоки в межах Гусятинського, Збарзького, Лановецького, Монастириського, Шумського, Підгаєцького адміністративних районів. Регіоном екологічного неблагополуччя є басейн р. Нічлава, в межах якого РІЯВ складає 1,606 (нормативи ГДК перевищені на шість порядків). Решта території області знаходиться в зоні нормативних антропогенних навантажень на водні об'єкти.

Загальна водно-екологічна ситуація є незадовільною на окремих відтинках річок, в околицях міських і сільських поселень, промислових і сільськогосподарських підприємств таких річок, як Золота Липа, Коропець, Стрипа, Серет, Гнізна, Нічлава, Тайна, Збруч, Вілія, що, безумовно, робить неможливим використання цих ділянок для рекреаційної діяльності пов'язаної з купанням.

Відпочинок населення дозволений на всіх водних об'єктах, за винятком санітарних зон, які примикають до водозаборів господарсько-питного призначення і закриті для сторонніх осіб. До закритих зон також належать частини водотоків і водойм, які

---

використовуються для риборозведення, і деякі водні об'єкти заповідних територій.

З метою синтезу поданої інформації, впорядкування її за певними принципами, автором проведено водно-рекреаційне районування території Тернопільської області за такими критеріями: за геоморфологічними особливостями річкових долин; за територіальним зосередженням водних ресурсів (річок, ставків, водосховищ); за якісним станом вод; за привабливістю для різних видів рекреаційної діяльності.

На основі аналізу наявних водних ресурсів і оцінки їх якісного стану запропоновано виокремити в межах Тернопільської області три водно-рекреаційні райони (ВРР) – Північний, Центральний і Південний.

Межа між Північним і Центральним ВРР умовно проходить такими населеними пунктами: с. Шумляни – смт. Козова – м. Тернопіль – м. Збараж - смт. Підволочиськ. Центральний і Південний ВРР розділяються по умовній лінії м. Монастириська – м. Бучач – м. Чортків – смт. Скала-Подільська. Від територіального поєднання та якісної характеристики водних ресурсів у значній мірі залежить і організація різноманітних функціональних форм відпочинку в межах цих районів. Північний водно-рекреаційний район охоплює північну частину області. Для нього характерна загалом сприятлива екологічна ситуація, відносно високі якісні показники води. Сприяють розвитку рекреації привабливі пейзажі, оскільки тут поєднуються ландшафти різних типів, широкі, місцями заболочені річкові долини, населені пункти винесені за межі річкових долин, схили долин – заліснені і залужені. Спостерігається висока зарегульованість стоку ставками і водосховищами (Залізцівське, Вертелківське, Плотичанське тощо). Цей район сприятливий для короткотривалого відпочинку на воді: купально-пляжного відпочинку (у зв'язку з високими якісними показниками води), любительської рекреації (рибною ловлею), спортивно-оздоровчої рекреації (вітрильного спорту, байдарочного спорту). Перспективним є розвиток лікувально-оздоровчої рекреації на базі сірководневого джерела в с. Великі Дедеркали, а також впорядкування територій водосховищ для пляжно-купального відпочинку (очищення



---

котловин, намівання пляжів), для спортивно-оздоровчої рекреації (відкриття човнових станцій).

Центральний водно-рекреаційний район характеризується менш сприятливим екостаном води. Річкові долини глибші і вужчі, звивисті, з крутими схилами, вкритими переважно лісово-чагарниковою рослинністю. У долинах річок знаходяться населені пункти, з якими пов'язане промислове, сільськогосподарське і комунальне забруднення водотоків, і тому якісні показники води значно нижчі, ніж в Північному ВРР. Ставки мало сприятливі для купально-пляжного відпочинку внаслідок замулення їх котловин і підвищеної каламутності води, але є привабливими для любительської рекреації (рибної ловлі). Місцевості річкових заплавл сприяють розвитку пізнавальної і оздоровчої рекреації (долина р. Серет). У цьому ВРР добре розвинуте курортне лікування на базі гідромінеральних ресурсів, які представлені мінеральними сірководневими водами, хлоридними високомінералізованими водами, водами типу “Нафтуса” і “Друскінінкай” та хлоридно-натрієвими розсолами. Мінеральні води використовуються для лікування в санаторії “Медобори”, водогрязелікарні смт. Микулинці, санаторії “Збруч” у смт. Гусятин і інших. Зарегульованість стоку менша, порівняно з Північним ВРР. Природоохоронні об’єкти (Семиківський гідрологічний заказник, болото Скабор, карстові озерця в с. Вікно Гусятинського району) – є об’єктами пізнавальної рекреації. Річки Золота Липа, Коропець, Серет, Збруч з притоками, а також водосховища (Скородинське, Котівське, Підволочиське) – забезпечують розвиток тут короткочасної спортивно-оздоровчої і любительської рекреації. Цей район характеризується високою щільністю населення, а відповідно і високим рекреаційним попитом. У зв’язку із збільшенням кількості неорганізованих рекреантів, осіб, що надають перевагу короткотривалому відпочинку (особливо у приміських зонах Тернополя, Теробовлі, Чорткова) – зростає навантаження на прибережні зони аквальної комплексів. Тут встановлюється режим обмеженого господарського використання і охорони. Для збільшення потенційних можливостей лікувально-курортної рекреації в цьому ВРР слід провести більш детальні гідрогеологічні і

---

бальнеологічні дослідження запасів мінеральних вод в районі смт. Гусятин і смт. Микулинці з метою посилення інтенсивності використання сірководневих вод, вод типу “Нафтуса” і “Друскінінкай”. Задля забезпечення потреб населення у короткотривалому відпочинку і зменшення навантаження на міські і приміські водні об’єкти доцільним є більш рівномірне розміщення відпочиваючих в межах усєї рекреаційної зони. Підвищити ємність багатьох рекреаційних об’єктів можна за рахунок проведення на їх території робіт з благоустрою (очищення водойм, намивання пляжів, озеленення берегів).

Південний ВРР займає південну частину Тернопільської області і характеризується відносно невеликою кількістю ставків і водосховищ, зростає водність і глибина річок. Йому властиві найвищі показники забрудненості води. Борщівський адміністративний район відноситься до регіону екологічного неблагополуччя через екостан води р. Нічлава. Однак пейзажність, мальовничість цих територій зростає за рахунок того, що долини річок вужчають, глибшають і набирають каньйоноподібної форми, русло – звивисте, меандроване, з порогами і перекатами. Населені пункти, в основному, винесені за межі річкових долин. Долини заліснені, характеризуються виходами на поверхню гірських порід, рідкісною наскельно-степовою флорою. Ці умови є сприятливими для організації спортивно-оздоровчої рекреації (сплав на плотах, байдарках, катамаранах). Великим рекреаційним потенціалом володіють водоспади: Русилівські та Сокілецькі каскади, Червоногородський водоспад. У долині Дністра і його допливів зустрічаються виходи на поверхню мінеральних вод – сульфатних, типу “Нафтуса”, типу “Миргородська” і “Друскінінкай”, що є основою для розвитку оздоровчолікувальної рекреації (м. Заліщики, м. Борщів, с. Яргорів). На території цього ВРР виокремлені зони для масового відпочинку: околиці с. Окопи Борщівського району; долина р. Дністер між с. Губин і с. Берем’яни та в долині р. Стрипи в районі турбази “Лісова” в межах Бучацького району; околиці с. Хмелева, долина р. Джурин в околицях с. Нирків і с. Нагоряни Заліщицького району; та долина р. Дністер між р. Коропець та р. Стрипа в межах Монастириського району. Район також

---

сприятливий для розвитку любительських форм рекреації (рибалка) за умови покращення якості води. Тому, з метою відновлення високої якості поверхневих вод доцільно вивести з активного використання водоохоронні зони природної рослинності, провести ряд заходів, спрямованих на покращення якості води (особливо це стосується басейну р. Нічлава). Для потреб короткотривалого відпочинку слід раціональніше використовувати заплави рр. Золотої Липи, Стрипи (за умови проведення рекреаційної меліорації), і водосховища. Більш активного використання потребують гідромінеральні ресурси цього ВРР, зокрема в місцевих фізіотерапевтичних кабінетах лікарень, в санаторіях у м. Заліщики, с. Язлівець Бучацького адміністративного району. На базі сульфатних, гідрокарбонатних та хлоридних вод є перспектива створити оздоровниці і санаторії у м. Борщів, смт. Скала-Подільська, Більче-Золоте, сс. Бабинці, Залісся, Шишківці, Устя. Ці заходи посприяли б розвитку лікувально-оздоровчої рекреації. В результаті комплексного поєднання всіх видів рекреаційних ресурсів у Південному ВРР склались оптимальні умови для розвитку всіх функціональних типів рекреації – лікувально-оздоровчої, оздоровчо-спортивної, спортивно-туристської, пізнавальної, любительської.

Проведений територіальний аналіз дозволяє виявити певні диспропорції між розвитком рекреації, її водно-ресурсною базою і якісним станом вод, які найбільше помітні у Південному водно-рекреаційному районі. Адже він має найвищий рекреаційний потенціал в межах Тернопільської області за показниками комфортності клімату, мальовничістю ландшафтів, насиченістю пізнавальними об'єктами, джерелами мінеральних вод і найнижчі в області якісні показники води. Натомість Північний водно-рекреаційний район характеризується меншою водністю річок, меншою (порівняно з Південним ВРР) насиченістю пізнавальними об'єктами, однак для нього характерні найвищі показники якості води.

## ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО БІЗНЕСУ

Сучасний інтегрований підхід до екологічних проблем характеризується як зворотній. Екологічно спрямовані зміни виробничого процесу, як правило, здійснюються шляхом зниження споживання матеріалів та енергії на одиницю продукції і супроводжуються економією на витратах, що, у свою чергу, крім економії дозволяє бути більш конкурентоспроможним на екологічно чутливих ринках [4].

Екологічний бізнес економічно зацікавлений у введенні екологічних податків, жорсткості екологічних нормативів і вимог, підвищенні плати за негативний вплив на навколишнє середовище. Частка екологічного бізнесу у виробничій діяльності розвинених країн неухильно росте. До нього належать: енергозбереження, переробка відходів і безвідходні технології, очисні спорудження, продаж органічних добрив, екологічно чистих будматеріалів, озеленення, екологічний туризм, рекреація, екострахування й більше 200 видів товарів і послуг Щорічно Німеччина поставляє на \$22 млрд. екологічного устаткування. У США внутрішній ринок екологічних товарів і послуг становить \$37 млрд. У Японії ця цифра досягає \$30 млрд, Німеччини - \$20 млрд, Франції - \$10 млрд. Світовий ринок екобізнесу в 2000 році досяг \$600 млрд. Щорічний приріст галузі -5%, у країнах Балтії - до 8 % у рік, у Канаді - на рівні 10%. Існуючий ринок екологічних товарів і послуг у країнах Східної Європи, включаючи СНД, оцінюється приблизно в 20 млрд. У першій половині ХХІ століття, згідно із прогнозами, до 40% світового виробництва складе продукція й технології, пов'язані з екологією й енергетикою. Проведений керівництвом США аналіз показує, що екологічність комерційної продукції стає провідним фактором збуту, а віддача природоохоронного комплексу в може зрости втриє. У Сполучених Штатах зараз витрати приватного сектору на боротьбу із забрудненнями досягли 65% загальної суми екологічних витрат. Саме за рахунок поширення проектів екологічного бізнесу річний оборот екологічних національних фондів у таких маленьких країнах, як Чехія, Угорщина, Болгарія, Словаччина, перевищує \$600млн., у

---

Польщі - \$1млрд. За американськими оцінками, \$1, вкладений у галузь переробки відходів, дає \$30 [3].

Одна з головних можливостей для екобізнесу сьогодні - це формування ринку екологічно чистої продукції, який фактично охоплює всі сфери виробництва товарів і послуг. В цілому, екологічне підприємництво повинно сприяти зміні кола виробничих можливостей суспільства і використання наявних ресурсів повною мірою [4].

Рішення екологічних проблем найчастіше може об'єктивно сприяти появі нових можливостей і отриманню підприємствами нових вигід. Перед компаніями відкриваються додаткові можливості для розвитку ділової активності, що в остаточному підсумку підвищує їхні конкурентні переваги. Фірми й країни, що здійснили капіталовкладення раніше інших, в екологічно чисті технології, стають лідерами на світовому ринку. Технологічна першість на противагу прилученню до нових технологій як такому забезпечує більший обсяг доданої вартості й монополіє положення у світі бізнесу. Наприклад, Німеччина, де діють найбільш тверді екологічні стандарти, збільшила частку експорту екологічних товарів при ослабленні позицій на ринку промислової продукції в цілому. На цю країну припадає 43% екологічних патентів на товари, що отримали міжнародне визнання. Лідерство серед автовиробників останнім часом багато в чому визначається здатністю вирішувати екологічні проблеми, дотримуватися екологічних норм, які посилюються. У вииграші є компанії, які знаходять нові альтернативні види палива, створюють ощадливі, екологічно чисті двигуни, зокрема гібридні: електро-дизельні, дизельно-газові, розробляють легкі матеріали для виробництва авточастин.

З ринку йдуть конкуренти, не здатні витримати високі екологічні стандарти. У практиці розвинених країн є приклади, коли найбільші компанії ініціювали прийняття певного законодавства й стандартів, зокрема на поховання відходів у США на початку 90-х років.

Передовий екологічно орієнтований бізнес захищений від іноземної конкуренції. Наприклад, заборона використовувати імпортні одноразові питні контейнери під приводом обмеження

---

обсягів сміття в Данії сприяло усуненню закордонних конкурентів, яким складно й дорого транспортувати продукцію в скляному впакуванні при відносно невеликому обсязі ринку. Переробка пляшок і інших скляних ємностей у Данії становить 99,6% [1, 2].

Українському бізнесу необхідно підготуватися до твердих правил світової торгівлі, одним із яких є дотримання екологічних норм і вимог. Українські підприємства, що піклуються про свій імідж, що прагнуть експортувати продукцію, уже усвідомили (деякі реалізували) нагальну потребу сертифікації по системі керування якістю ISO серії 9000. Також визнана у всіх країнах Міжнародна система керування навколишнім середовищем ISO серії 14000. (Стандарти ISO 14000 - розроблена в 1993 р. Міжнародною організацією зі стандартизації в Женеві (The International Organisation for Standardisation - ISO) серія документів, що регламентують порядок, а також зміст робіт і документів у сфері екологічного управління й аудиту. Серія розроблялася на основі двох систем стандартів: а) британського стандарту екологічного менеджменту (EMS) BS і б) чинної в Європейському Співтоваристві міжнародної системи стандартів управління якістю ISO 9000. Зокрема, ISO 14000 регламентують: 1) принципи екологічного менеджменту; 2) інструменти екологічного контролю й оцінки; 3) стандарти вимог на продукцію. Офіційно дані стандарти є добровільними. Вони не підміняють законодавчих вимог і служать фірмам орієнтиром щодо самозобов'язань у сфері природокористування. Однак для європейських компаній, що ставлять перед собою завдання високого рівня, ці стандарти стають обов'язковими. Наприклад, провідні банки Швейцарії і Німеччини не виділяють кредитів на проекти без екологічного обґрунтування на основі даної серії стандартів. ЄС проголосило намір допускати на свої ринки тільки ISO-сертифіковані компанії [2].

Стандарти ISO 9000 - чинна в Європейському Співтоваристві міжнародна система стандартів управління якістю продукції. Передбачає так звану «систему всеохоплюючого менеджменту якості» («Total Quality Management» - TQM). Передбачає контроль якості виробів і послуг протягом усього життєвого циклу продукції -

---

від отримання сировини до залишкового розміщення відходів. Міжнародні стандарти серії ISO 9000, розроблені Міжнародною організацією зі стандартизації, прийняті європейськими країнами як національні[1].

Екологічний менеджмент – управління, що завчасно передбачає формування екологічно безпечного виробничо-територіального комплексу, який забезпечує оптимальне співвідношення між екологічними й економічними показниками протягом усього життєвого циклу як самого цього комплексу, так і виробленої ним продукції.

У червні 1997 р. в Україні затверджені міжнародні стандарти екологічного менеджменту (EMS як Державні стандарти України (ДСТУ). Пряме застосування їх у якості добровільних для організацій, органів, підприємств незалежно від виду діяльності й форми власності уведено з 1.01.1998 р. Впровадження системи керування середовищем (EMS) звичайно треба після впровадження системи керування якістю (QMS). Тим же підприємствам, які лише починають впровадження системи керування якістю, доцільно паралельно розробляти й впроваджувати систему керування навколишнім середовищем.

Грунтуючись на аналізі розподілу інвестицій в останні роки, пріоритетними напрямками (сегментами) подальшого розвитку національного екологічного ринку були й у доступному для огляду майбутньому будуть: 1. Охорона водних ресурсів (приблизно 62% загальних інвестицій); 2. Охорона атмосферного повітря (16%); 3. Охорона надр і раціональне використання мінеральних ресурсів, земель, заощадження природно-заповідного фонду (12%); 4. Раціональне використання, утилізація й переробка відходів (10%) [1].

Для розвитку малого й середнього екологічного бізнесу й поліпшення умов його діяльності державі необхідно: спеціальними фінансовими й кредитними важелями стимулювати виробництво екологічних товарів і розвиток сфери екологічних послуг; стимулювати ефективний попит на екологічну продукцію й послуги насамперед політикою державних придбань; забезпечувати полегшений доступ підприємствам, що виготовляють екологічну продукцію, до послуг, що надаються урядовими структурами; безпосередньо

---

брати участь у маркетингу й демонстрації зразків екологічних технологій; сприяти "позеленінню" банків (наприклад, впроваджувати програми оцінки банками впливу проектів на навколишнє середовище або обліку необхідності інвестицій в охорону навколишнього середовища); видавати періодичний інформаційний бюлетень, що містить постійно обновлювану інформацію про можливості для проектів, розвитку природоохоронного законодавства, а також національний каталог, що включає перелік екологічних підприємств і виробленої ними продукції й послуг, відкрити відповідну сторінку в Інтернеті. До відома, таку інформацію з інших країн, зокрема Чехії, Угорщини, Польщі, Словаччині, можна одержати з видаваного регіональним екологічним центром "Довідника екологічного бізнесу" для країн Центральної й Східної Європи. Створювати спільні екологічні підприємства із західними компаніями й поліпшувати експортні можливості: місцеві компанії краще знайомі з умовами й правилами місцевих ринків, а закордонні більше досвідчені в області маркетингу й менеджменту, мають більший доступ до фінансових ресурсів і сучасних технологій. Створювати додаткові цільові фонди для інвестування екологічної індустрії, які б сприяли забезпеченню відповідних підприємств стартовим капіталом і фінансуванню їх на ранніх стадіях розвитку, або ж виділяти для цього частина вже існуючих урядових фондів, наприклад, фондів розвитку підприємств, для фінансування постачальників екологічних товарів і послуг [2].

У 2010 році професор Деніел Айзенберг з Babson College опублікував статтю в журналі Harvard Business Review, що допомогло підвищити обізнаність про концепцію «підприємницької екосистеми». На основі цього, Тім Маззарол запропонував дев'ять основних елементів, які вважаються важливими для формування підприємницької екосистеми. У центрі уваги знаходиться державна політика. Важливими складовими є нормативно-правова база та інфраструктура, фінансування, культура, наставники, радники, підтримка, університети в якості каталізаторів, освіта та тренінги, людський капітал та трудові ресурси, локальний та глобальний ринок.

На сьогоднішній день основні напрямки екологічного



---

підприємництва в розвинених країнах представлені наступними:

- виробництво широкої гама обладнання для очищення повітря, газів і води, для збору, переробки та утилізації відходів, для контролю забруднення навколишнього середовища;

- очищення забрудненого ґрунту, водойм і підземних вод, озеленення і лісонасадження, відновлення земних і водних екосистем, роботи зі збирання, сортування і переробки відходів виробництва і споживання;

- розробка і впровадження екологічно чистих технологій в усі галузі промислового виробництва, виробництво устаткування для ресурсозбереження;

- екологічний консалтинг, екологічний аудит, екологічне страхування, сертифікація, паспортизація;

- виробництво натуральних продуктів харчування, екологічно безпечних меблів, двигунів для автомобілів, побутової хімії, безпечних фарб [4].

В Україні можливі наступні напрями. Це виробництво очисного обладнання, установка якого передбачена проектною документацією для нових підприємств і при будівництві природоохоронних об'єктів. По-друге, впровадження ресурсозберігаючих, безвідходних технологій, що є самоокупними, використання поновлюваних джерел енергії. Отримує розвиток очищення вод і земель, у тому числі для житлового будівництва або відпочинку. Однак без серйозної державної підтримки на розвиток екологічного підприємництва розраховувати важко. Підтримка повинна створювати економічну зацікавленість у сфері екології та здійснюватися на основі відповідної нормативно-правової основи [4].

#### **Література:**

1. Екологічний менеджмент і аудит / За ред. С.М. Літвак . – К.: ВД «Професіонал», 2005. – 112с.
2. Екологічний менеджмент / За ред. В.Ф. Семенова, О.Л. Михайлюка. – К.: Знання, 2006. – 366с.
3. Лісова Н.О. Екологічний бізнес. Навчально-методичний посібник / Н.О. Лісова – Тернопіль: Вектор. – 2014. – 72с.
4. Овечкіна О.А. Планування маркетингу / О.А. Овечкіна, Д.В. Солоха, К.В. Іванова та ін., К.: Центр учбової літератури, 2013. — 352 с.

## СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В УКРАЇНІ

В умовах реструктуризації і зміни форм власності використання ринкових механізмів екологічного управління є особливо актуальним, оскільки діючі в Україні моделі організації та управління природокористуванням та охороною природного середовища не забезпечують узгодженості економічних і природоохоронних цілей в масштабах країни, і, відповідно, характеризується постійним підвищенням ступеня конфліктності взаємодії суспільства з навколишнім середовищем. Ця конфліктність перешкоджає подальшому розвитку науково-виробничого потенціалу суспільства і створює загрозу для життєдіяльності [1]. У зв'язку з цим назріла необхідність у розробці та впровадженні нових систем екологічного управління.

Як показує досвід передових країн світу, однією з таких систем в умовах ринкових трансформацій визнано систему екологічного менеджменту. Світова практика демонструє, що застосування підходів систем екологічного менеджменту дозволяє поєднувати досягнення цілей основної виробничої та природоохоронної діяльності, забезпечуючи тим самим економічну ефективність та запобігання впливу на навколишнє природне середовище. Саме в цьому полягає сутність екологічного менеджменту.

Взаємозв'язки між удосконаленням управління природокористуванням і економічним розвитком були головними питаннями на Конференції ООН з довкілля і розвитку, яка відбулася у 1992 р. в Ріо-де-Жанейро. Основні її документи – "Декларація Ріо-де-Жанейро" та "Порядок денний на XXI століття" (Агенда-21). Саме в останньому вперше прозвучав термін "екологічний менеджмент", причому підкреслювалось, що екологічний менеджмент варто віднести до ключової домінанти сталого розвитку. Відповідно до цього виникло і поняття системи екологічного менеджменту як результат постійного зростання потреби у більш системному управлінському підході у питаннях охорони навколишнього

---

середовища.

Сама хронологія розвитку поняття екологічного менеджменту має чіткий зв'язок з розробкою стандартів і міжнародних рекомендацій. Починаючи з 1992 р., коли Британський інститут стандартизації опублікував перший стандарт систем екологічного менеджменту BS 7750, було підготовлено низку різноманітних міжнародних документів у цій сфері, найважливішими серед яких є серія ISO 14000 – набір міжнародних стандартів систем екологічного менеджменту. На території України, яка з 1993 року є повноправним членом Міжнародної організації зі стандартизації (ISO), ці стандарти були впроваджені у 1997 році. Таким чином Україна офіційно приєдналася до міжнародного співтовариства у галузі впровадження та розвитку екологічного менеджменту [2].

Система екоменеджмента в Україні визначається, формується і регламентується Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища», що прийнятий ще в 1991 році. Відповідно до цього Закону, метою державного керування в області охорони навколишньої природного середовища є реалізація законодавства, контроль дотримання вимог екологічної безпеки, забезпечення проведення ефективних і комплексних заходів щодо охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів, досягнення погодженості між державними природоохоронними органами і громадськістю в області охорони навколишнього природного середовища.

В Україні, на жаль, не розроблено єдиної комплексної системи законодавства про екологічний менеджмент. Положення щодо екологічного менеджменту містяться в численних нормативно-правових актах, зокрема природоохоронних нормативно-правових актах – Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища”, ЗУ “Про екологічну експертизу”, в природоресурсових нормативно-правових актах, наприклад у Земельному Кодексі, Водному Кодексі, Лісовому Кодексі України, нормативних актах інших галузей законодавства (Закон “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”, “Про транспорт”, “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку” тощо).

---

Урядом покладені обов'язки з охорони окремих частин біосфери на міністерства і державні комітети.

Міністерство освіти і науки, Національна Академія Наук керують питаннями впровадження у виробництво передової техніки і технологій в галузі природокористування, збереження і відтворення, а також захисту природних ресурсів.

Міністерство екології та природних ресурсів користується правом підвідомчого управління і контролю за діяльністю міністерств і відомств, підприємств і організацій в сфері охорони навколишнього середовища.

Міністерство геології й охорони надр відповідає за охорону мінерально-сировинних ресурсів, регулює використання й охорону підземних вод.

Комітет охорони здоров'я здійснює відомчий контроль за станом природного середовища з огляду охорони здоров'я громадян.

Міністерство сільського господарства здійснює відомчий контроль за дотриманням Земельного Кодексу, використанням хімічних засобів захисту рослин і мінеральних добрив.

Міністерство внутрішніх справ веде нагляд за дотриманням правил охорони атмосферного повітря і водних джерел транспортним засобами і землерийною технікою.

Комітет з водного господарства контролює дотримання вимог Водного Кодексу, відповідає за стан охорони водних ресурсів від забруднення, засмічення і виснаження.

Комітет з гідрометеорології забезпечує охорону атмосферного повітря від забруднення, проводить фізичне спостереження за станом повітря, водойм і поверхні ґрунту.

Вищий нагляд за точністю й однакоvim, а також неухильним дотриманням природоохоронного законодавства всіма міністерствами, відомствами, підприємствами й організаціями, контролюючими органами, посадовими особами і громадинами покладений на Генерального прокурора України і підлеглих йому територіальних і природоохоронних прокурорів.

Закон про навколишнє природне середовище встановлює дисциплінарну, матеріальну, адміністративну її кримінальну відповідальність за порушення природоохоронного законодавства, заподіяння шкоди навколишньому середовищу

---

або створення реальної загрози від його заподіяння. Залучення до відповідальності не звільняє винних від відшкодування заподіяної шкоди навколишньому середовищу [3].

Згідно з міжнародним стандартом ISO 14001, система екологічного менеджменту – це частина загальної системи менеджменту, що включає в себе організаційну структуру, планування діяльності, розподіл відповідальності, практичну роботу, а також процедури, процеси та ресурси для розробки, впровадження, оцінки досягнутих результатів реалізації і вдосконалення екологічної політики, її цілей і завдань.

У більш широкому розумінні екологічний менеджмент повинний сприяти розробці основ концепції стійкого еколого-економічного розвитку. Такий розвиток припускає відмову від сформованої на практиці концепції екстенсивного економічного зростання, що лежала в основі розвитку системи світового господарства і природних ресурсів, яка базувалася на уявленні про невичерпність і необмеженість можливостей природного середовища до самовідновлення [3].

На відміну від управління, екологічний менеджмент – це ринково орієнтований механізм, а не інструмент державного управління. Метою екологічного менеджменту є пошук забезпечення найбільш конкурентоздатних рішень у сфері керування природоохоронною діяльністю. Предметом екологічного менеджменту виступають природоохоронні та ресурсозберігаючі напрями діяльності підприємства, а також виготовлення продукції чи послуг. При цьому, метою екологічного менеджменту є мінімізація негативних впливів діяльності на навколишнє природне середовище [4].

Стратегічним завданням екологічного менеджменту є стабілізація екологічної ситуації у всіх регіонах; екологічне оздоровлення і відтворення порушення екосистем; забезпечення екологічної безпеки всіх сфер життєдіяльності; екологорівноважене функціонування економіки, екологічної і соціальної сфер; збереження і розширення біологічного та ландшафтного різноманіття; запровадження на законодавчому та нормативному рівнях системно-екологічного підходу до комплексного вирішення потреб держави; забезпечення чіткої відповідальності за порушення природоохоронного

---

законодавства та стимулювання енергоощадливого й екологічного господарювання тощо.

Досягнення мети і завдань в екологічному менеджменті здійснюється шляхом формування й реалізації запланованих заходів відповідно до Концепції сталого розвитку, екологічної політики, національної екологічної стратегії. Основними пріоритетами національної екологічної стратегії є екологізація всіх сфер життєдіяльності населення в контексті національної безпеки через удосконалення законодавчо-нормативної бази, гармонізацію екологічного законодавства і стандартів з огляду на світові тенденції глобалізації, кооперації та конкуренції; формування екологічно збалансованої системи природокористування; стабілізація та поліпшення екологічної ситуації фактично у всіх регіонах держави тощо [5].

Законодавство України передбачає такі форми екологічного менеджменту:

- система екологічного менеджменту, яка забезпечує екологічну безпеку підприємства, згідно із ДСТУ 3273-95 “Безпека промислових підприємств. Загальні положення та вимоги”;

- система екологічного менеджменту згідно із міжнародним стандартом ДСТУ / ISO - 14001-97 “Система управління навколишнім середовищем. Склад і опис елементів, і наставлення щодо їх застосування”;

- система екологічного менеджменту, яка залучена у систему управління якістю відповідно до міжнародних стандартів ДСТ / ISO 9001 - 2001;

- система екологічного менеджменту згідно із міжнародним стандартом ДСТУ / ISO - 14004-97 “Система управління навколишнім середовищем. Загальні настанови принципів управління, систем та засобів забезпечення”. Ці документи, з одного боку, дозволяють Україні приєднатися до тих заходів, які проводяться європейськими державами членами ЄС у справі охорони навколишнього середовища. З іншого – існують проблеми поєднання вимог міжнародних стандартів і вітчизняного законодавства.

Основні принципи системи екологічного менеджменту:

- **зобов’язання і політика** - організація повинна

---

визначити свою екологічну політику і забезпечити виконання зобов'язань по відношенню до функціонування EMS;

- **планування** - організація повинна розробити план (програму) досягнення цілей і виконання завдань екологічної політики;

- **реалізація** - для ефективної реалізації екологічної програми організація повинна визначити і вишукати можливості і механізми, необхідні для досягнення цілей і виконання завдань екологічної політики;

- **оцінка і вимір** - організація повинна забезпечити необхідну оцінку, моніторинг і вимір екологічних показників своєї діяльності. У цьому сенсі систему екологічного менеджменту варто розглядати як організуючу структуру, що повинна знаходитися під постійним спостереженням;

- перевірка і поліпшення – організація повинна перевіряти і постійно поліпшувати свою систему екологічного менеджменту [3].

Система державного екологічного менеджменту покликана виконувати функції:

- законодавчого регулювання основних напрямів екологічної політики, формування й розвитку законодавчої бази для регулювання відносин у галузі;

- планування використання і стабілізації якості довкілля;

- реалізації державної екологічної політики на всіх рівнях у контексті екологорівноваженого розвитку;

- контролювання дотримання вимог законодавства щодо охорони довкілля;

- обліку, розподілу та розпорядження природними ресурсами;

- нормування впливу антропогенної діяльності на об'єкти довкілля;

- моніторингу й аналізу інформації про стан навколишнього середовища;

- стандартизації методик, правил, вимог, нормативів у галузі використання та охорони довкілля;

- сертифікації продукції, послуг, об'єктів довкілля у контексті світових процесів глобалізації, стандартизації і підтвердження відповідності;

- 
- екологічної освіти, тобто виховання і забезпечення суспільства фахівцями для вирішення екологічних проблем;
  - інформування населення, органів влади, бізнесу, підприємств про стан довкілля тощо [5].

Таким чином, резюмуючи, можна сказати, що на практиці під екологічним менеджментом розуміється сукупність адміністративно-командних і ринкових важелів і стимулів, що забезпечують усвідомлену зацікавленість ресурсокористувачів у виборі найбільш ефективних управлінських рішень в сфері природокористування, у тому числі як макро-, так і на макрорівні.

Для умов України необхідна відповідна коректура цього поняття, з огляду на те, що без трансформації загальної системи управління природоохоронною діяльністю в цілому, тобто в масштабах країни, неможливо говорити про реформування системи управління на локальному рівні. Це визначено мотивацією і спонукальними стимулами реалізації СЕМ (системи екологічного менеджменту). Йдеться про підготовку відповідного базового підґрунтя (законодавчого, нормативного, економічного), яке б забезпечувало розвиток екологічного менеджменту в Україні.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Чала Ю.В. Формування системи екологічного менеджменту на підприємствах. Ю.В. Чала - Запоріжжя, 2006. – 192с.
2. Потай О. А. Формування інтегрованої системи екологічного менеджменту промислових підприємств // Науковий вісник НЛГУ. – 2009. - Вип. 19.9. - С. 212 - 216.
3. Семенов В.Ф. Екологічний менеджмент: Навчальний посібник / В.Ф. Семенова, О.Л. Михайлюк. - Київ, Центр навчальної літератури, 2004. – 407 с.
4. Огородник М.М., Новак У.П. Тенденції розвитку екологічного аудиту як інструмента системи екологічного менеджменту // Вісник національного університету "Львівська політехніка". – 2009. – № 647 (76). – С. 440–444
5. Кожушко, Л.Ф. Екологічний менеджмент: підручник / Л.Ф. Кожушко, П.М. Скрипчук. К.: ВЦ «Академія», 2007. 432с.



## ОСНОВНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЛІТОСФЕРИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

В процесі еволюції людина змінювала поверхню землі, починаючи із порушень літосфери внаслідок примітивного землеробства та будівництва житла і продовжуючи втручанням в надра внаслідок геологорозвідувальних робіт та видобування корисних копалин, що супроводжуються бурінням свердловин, надпотужними вибухами, розробками шахт, кар'єрів тощо.

Вже сьогодні вплив людини на літосферу наближається до меж, перехід яких може викликати незворотні процеси майже по всій поверхневій частині земної кори. У процесі перетворення літосфери людина (за даними на початок 90-х рр.) витягнула 125 млрд. т вугілля, 32 млрд. т нафти, більше 100 млрд. т інших корисних копалин. Розорано більш 1500 млн. га земель, заболочено і засолено 20 млн. га. Ерозією за останні сто років знищено 2 млн. га, площа ярів перевищила 25 млн. га. Висота териконів досягає 300 м, гірських відвалів - 150 м, глибина шахт, пройдених для видобутку золота, перевищує 4 км (Південна Африка), нафтових свердловин - 6 км.

Забруднення літосфери відбувається як природним шляхом, так і в результаті антропогенної діяльності. Під впливом природних процесів, які відбуваються в Космосі та земній корі і супроводжуються стихійними лихами (падіння метеоритів, землетруси, буревії, повені та ін.), руйнуються природні ландшафти, господарські будівлі, знищуються сільськогосподарські угіддя тощо. В результаті у величезній кількості гинуть представники флори і фауни, руйнуються господарські об'єкти, що призводить до значних матеріальних втрат. (Запольський, Салюк, 2001, С.194).

Внаслідок антропогенної діяльності, основними забруднювачами літосфери є відходи, що можна умовно поділити на три категорії: промислові, сільськогосподарські та побутові.

Гірські породи верхньої частини літосфери, що перебувають під впливом інженерно-господарської діяльності людей називають геологічним середовищем. З розвитком

---

людського суспільства антропогенний вплив на геологічне середовище безперервно зростає цей вплив змінює природні геологічні процеси, перетворює їх на антропогенні (інженерно-геологічні) процеси, які пошкоджують навколишнє середовище. В сер. ХХ ст. людина, за визначенням В.І.Вернадського, стала найбільшою геологічною силою на нашій планеті, господарська діяльність людей порушила планетарний геологічний кругообіг речовин і почала викликати інженерно-геологічні процеси, сумірні з природними і навіть потужніші за них.

Геологічні явища і процеси можуть мати техногенне походження. Людина відтворює природні процеси в літосфері. Техногенна діяльність стала важливим геологічним фактором, яка значно впливає на геологічне середовище. Цей вплив почав проявлятися на початку голоцену, підсилювався за останні сторіччя і став досить помітним в наш час. Наукова література останніх років дає значну інформацію про масштаби змін навколишнього природного середовища, що викликані техногенною діяльністю, прискорення темпів цих змін і пов'язаних з ними близьких та віддалених наслідків. Ці зміни важливі не лише в біологічному, екологічному, економічному або соціальному відношеннях, вони набувають досить великого геологічного значення. (Адаменко, Рудько, 1998, С 20).

При нераціональному використанні геологічного середовища руйнується не лише це середовище, а й пов'язані з ним інші компоненти біосфери: ґрунтовий та рослинний покрив, поверхневі та підземні води, тощо. При цьому мають місце не лише процеси механічного руйнування та засмічення навколишнього середовища, але й геохімічного забруднення. Адже хімічні елементи в товщі нашої планети розподілені нерівномірно. Живі організми пристосувалися до тих елементів, які найбільш поширені в приповерхневих шарах земної кори. Однак людська діяльність піднімає з глибин Землі величезні маси ендегенних мінералів, збагачених рідкісними для поверхні хімічними елементами - важкими металами, радіонуклідами тощо, навіть незначні концентрації яких небезпечні для живих організмів. Внаслідок видобутку, збагачення та переробки корисних копалин, нагромадження пустої породи та відходів виробництва відбувається концентрація цих шкідливих

---

елементів на значних площах, що призводить до тяжких захворювань і навіть масової загибелі рослин, тварин та людей. (Джизирей, 2000, С.75-76).

Рихлий поверхневий шар земної кори, який утворився в умовах тривалого тісного контакту атмосфери, літосфери і біосфери під дією фізичних, хімічних і біологічних процесів називається ґрунтом. Особливо велика роль в утворенні ґрунту різноманітних живих організмів, які сприяють розвитку основної властивості ґрунту - родючості.

Родючість ґрунту може реалізуватися тільки в процесі його сільськогосподарського використання. Вирощуючи різноманітні сільсько-господарські культури, людина одержує продукти харчування і сировину для виготовлення багатьох промислових виробів.

Отже, ґрунт – основне джерело харчових ресурсів для людства, головне багатство, від якого залежить наше життя. Тому необхідно завжди турбуватися про ґрунт і робити все, щоб залишити його покращеним для наступних поколінь.

Ґрунти мають повсюдне поширення на суходолі, починаючи від примітивних первинних ґрунтів, що формуються на вивітреній породі, до родючих чорноземів. Весь ґрунтовий покрив континентів нашої планети створює єдину оболонку – педосферу – ту біокосну систему ( за визначенням В.І.Вернадського), яка підтримує життя на землі, є основою організації біосфери. На відміну від інших оболонок геосфери, ґрунтовий покрив є поліморфною, надзвичайно складною і енергомісткою системою, здатною до саморозвитку і саморегулювання.

За Б.Г.Розановим, екологічне значення ґрунтів полягає в декількох функціях: перша провідна функція ґрунту – забезпечити життя на Землі. Це – субстрат для всього живого.

Друга важлива глобальна функція – забезпечення великого геологічного і малого біологічного кругообігів речовин на земній поверхні. В ґрунті акумулюються біогенні елементи, він їх накопичує і перешкоджає швидкому виносу в гідросферу. Малий біологічний кругообіг речовин – це циркуляція хімічних елементів в системі “ґрунт-продуценти“. Частина елементів виноситься атмосферними опадами в ґрунтові води і річки, а

---

далі в моря і Світовий океан. Там із них формуються осадові гірські породи, які в геологічній історії Землі можуть знову вийти на поверхню. Так функціонує великий геологічний кругообіг.

Третя глобальна функція ґрунту – регулювання хімічного складу атмосфери і гідросфери. Ґрунти постійно обмінюються газами з приземним шаром тропосфери, поглинають кисень і віддають вуглекислий та інші гази. Ґрунтове “дихання” разом з фотосинтезом і диханням живих організмів підтримують постійний склад повітря і всієї атмосфери.

Четверта загальна функція ґрунту – регулювання біосферних процесів, зокрема, густоти живих організмів на земній поверхні. Ґрунт має певні властивості, які обмежують життєдіяльність деяких груп організмів. Дуже сухий або дуже вологий; кислий або лужний, бідний елементами живлення або родючий ґрунти, взаємодіючи з кліматом, регулюють розселення різних видів, популяцій, їх густоту та інші параметри життєдіяльності організмів. П'ята глобальна функція – накопичення у верхніх шарах земної поверхні активної органічної речовини – гумусу і зв'язаної з ним хімічної енергії. Гумус зберігається в ґрунті досить довго, забезпечуючи його родючість.

Усі наведені глобальні функції ґрунту мають різноманітні прояви в різних районах планети.

Серед несприятливих природно-антропогенних процесів, що ведуть до деградації, є: водна і вітрова ерозія, хімічне забруднення, порушення механічної структури ґрунтів, закислення, заболочення та засолення.

Водна та вітрова ерозія ґрунтів є справжнім суспільним лихом. Цей природний процес різко зростає внаслідок низької культури землеробства, нерациональної організації території, використання застарілих методів обробітку ґрунту та цілого ряду інших причин. За узагальненими даними наукових установ, недобір урожаю на слабозмитих ґрунтах досягає 10-20%, на середньозмитих-30-50%, на сильнозмитих-60-80%. Різними формами ерозії в Україні охоплено близько 20 млн. га ріллі з 34,2 млн.га всього орного клину (59%). Це не втрати, викликані стихійним лихом, а справжня трагедія, яка повністю лежить на

---

совісті людини.

Ще небезпечнішою є лінійна ерозія, якою охоплені височенні, горбисті та гірські території. Лінійний розмив руйнує не тільки ґрунт, а й увесь природний комплекс. Утворення ярів (іноді глибиною 9-40 м і протяжністю понад 10-15 км), які часто формують цілі ярково-балкові системи, вилучають з ужитку величезні площі сільськогосподарських земель. Площа вилученої з ужитку ріллі перевищує площу самих ярів у 2-3 рази. У місцях розвитку ярів знижується рівень підґрунтових вод, землі стають непридатними для шляхового, житлового та промислового будівництва. Найбільш девастровані лінійною ерозією ділянки, які в науковій літературі дістали назву “бедленд” (погані землі). Рекультивувати такі землі на сучасному рівні науки і техніки практично неможливо і дуже дорого. Альтернативою є профілактика, попередження розвитку таких шкідливих процесів.

Глобальною проблемою є постійне зменшення в ґрунтах вмісту гумусу, який відіграє провідну роль у формуванні ґрунту, його цінних агрохімічних властивостей, забезпеченні рослин поживними речовинами. Основна причина – споживацький підхід до землі, намагання якнайбільше з неї взяти і якнайменше їй повернути. А гумус не тільки втрачається на мінералізацію з вивільненням доступних для рослин поживних речовин, але й виноситься з ґрунту в результаті ерозії, з коренеплодами і бульбоплодами, на колесах транспортних засобів. До несприятливих природно-антропогенних процесів, що ведуть до деградації ґрунтів слід віднести і закислення, заболочення, засолення та ін.

Процес закислення або атмосферної оксидації ґрунтів відбувається за рахунок випадання на їх поверхню кислих опадів, які утворюються в атмосфері в результаті реакції сполучення оксидів сірки, азоту, вуглицю з водяною парою. Це приводить до зміни Рн ґрунтового середовища, різкого погіршення умов проживання організмів.

Засолення ґрунтів відбувається як в природних умовах так і в наслідок господарської діяльності людини. Особливо це явище поширене на поливних землях. В результаті поливу легкі фракції води випаровуються, а мінеральні солі відкладаються на

---

грунтовій поверхні. Багаторічний полив земель може привести до їх надмірного засолення і вилучення із сільськогосподарського обробітку.

Заболочення ґрунтів виникає в наслідок підняття рівня ґрунтових вод спричиненого антропогенним чинником (будівництво ставків, водосховищ, земляних валів, водовідвідних дамб і т. і.

Окрім зазначених вище екологічних проблем, важливе значення має також опустелювання. Опустелювання – процес, який призводить до втрати природної екосистемної суцільної рослинності з подальшою неможливістю її відновлення без участі людини. Опустелювання проходить переважно в аридних зонах у результаті природних та антропогенних факторів (зведення лісів, випас худоби, нераціональне використання водних ресурсів тощо). (Сухарев, Чундак, Сухарева, 2004, С.185)

Окремі, локальні прояви цих процесів - посилення вітрової та водної ерозії в районах нового освоєння, вторинне засолення ґрунтів в зрошуваних оазисах і уздовж трас зрошувальних каналів, утворення вогнищ рухомих пісків поблизу деяких зростаючих населених пунктів і вздовж транспортних магістралей - долаються за допомогою різних технічних і агломеліоративних заходів. Незважаючи на, здавалося б, незначні прояви площадного опустелювання, не може не викликати тривогу екологічна ситуація, що складається в певних районах безпосереднього будівництва великих, головним чином, водогосподарських об'єктів, а також непрямого впливу таких об'єктів на прилеглі території. У результаті перекриття у 1980 році протоки між Каспійським морем і затокою Кара-Богаз-Гол відбулися серйозні порушення екологічної рівноваги. Всього за 5 років затока майже повністю висохла, а на величезній території площею 10 тис. км<sup>2</sup> утворилася типова соляна пустеля. Районом катастрофічних екологічних порушень є величезний район Аральського моря. (Вронський, 2009, С.112)

Що стосується мінімізації шкоди, яку заподіює господарська діяльність геологічному і всьому навколишньому середовищу, то вона можлива за умов підвищення загальної виробничої культури і суворого виконання всіх природоохоронних правил та норм.

---

Зокрема, на місці та в околицях ведення геологорозвідувальних та гірничовидобувних робіт слід уникати засмічення території побутовими та виробничими відходами, крім місць, спеціально відведених для нагромадження їх; здійснювати повний збір відходів буріння по кожному виду окремо; обов'язково засипати розвідувальні гірські виробки; оснащувати транспортні засоби гумовими гусеницями та пневмокатками, які завдають значно меншої шкоди ґрунтово-рослинному покриву; скидати у водойми шахтні та бурові води лише після повного очищення їх; переходити до безвибухових методів проходження гірських виробок; застосовувати мікробіологічні препарати для очищення ґрунтів від забруднень нафтопродуктами тощо.

Необхідно здійснювати рекультивацію земель на місці відпрацьованих відкритим способом родовищ корисних копалин. Це поняття охоплює весь комплекс робіт, спрямованих на відновлення родючості й народногосподарської цінності порушених земель.

Слід врахувати, що удосконалювання технологій дозволить розробляти родовища з дуже низьким вмістом корисних компонентів, що в наш час чи то неприступно, чи то економічно недоцільно. Проводяться роботи по використанню вторинних ресурсів, впровадженню маловідходних технологій, комплексному використанню мінеральної сировини (де металізація нафт і природних вод, витягання побіжних компонентів і т.д.), що дозволяє економити мінеральну сировину. Розробляються технології більш повного видобування широкого спектра корисних компонентів, що дозволяє доволі оптимістично оцінювати потенційні ресурси багатьох видів мінеральної сировини (заліза, марганцю, алюмінію, кобальту і ін.). (Сафранов, 2004, С.162)

На сучасній стадії розвитку стосунків між людським суспільством та навколишнім середовищем, в умовах порушеної динамічної рівноваги глобальної соціоекосистеми, взаємодії суспільства та геологічного середовища неможливо оптимізувати, не беручи до уваги наслідків антропогенного впливу на інші середовища, без комплексного вивчення соціоекосистем як цілісних об'єктів. Тому науковий підрозділ

---

геології, що вивчає взаємозв'язки людського суспільства і геологічного середовища, повинен виступати одночасно як галузевий підрозділ соціоекології. В наш час такою спільною галуззю геологічної науки стала інженерна геологія. До найбільш актуальних завдань сучасної інженерної геології відноситься крім інших і розробка наукових основ охорони та раціонального використання геологічного середовища з урахуванням необхідності збережень динамічної рівноваги соціоекосистем. (Царик, 2002, С.89-96).

Екстенсивне землеробство зумовило розорювання лучних земель аж до урізу русла ріки, а також схилів, на яких повинні рости ліси, чагарники і трави. В кожній районній соціоекосистемі повинно бути своє науково обгрунтоване співвідношення між полем, лісом, луками, болотами, водоймами, що дасть найвищий господарський ефект і збереже навколишнє середовище.

Не менш важливою справою є організація і дотримання польових, кормових протиерозійних та інших сівозмін. Потрібно оптимізувати розмір полів у сівозмінах, вони у нас часто завеликі. Необхідно перейти до нарізування полів, сівозмін по контурах ґрунтових відмін, а не розбивати різноґрунтові ділянки на правильні прямокутники для вигоди механізованого обробітку.

Для збереження фізичних властивостей ґрунтів(структури, пористості, оптимального водно-повітряного режиму) слід різко скоротити повторність обробітку, перейти на прогресивні форми обробітку і ефективні легкі машини і механізми. Обробіток ґрунту та догляд за посівами повинні бути комплексними, виконуватись повним набором якісних навісних та причепних знарядь.

Безплужний обробіток ґрунту є одним з елементів ефективного обробітку, що покликаний щадити ґрунт, дати можливість відтворюватись цінним властивостям землі. На порядку денному нульовий обробіток, тобто механічне втручання один раз в кілька років. Технологія нульового обробітку ґрунту вдосконалюється і їй без сумніву належить майбутнє.

Альтернативою ультрахімізованого методу господарювання



---

є органічне (біологічне) землеробство, яке повністю виключає застосування отрутохімікатів і неякісних мінеральних добрив. Проте це землеробство вимагає високої культури, дотримання всіх термінів та вимог обробітку ґрунту і догляду за рослинами, застосування біологічних методів захисту рослин від шкідників та бур'янів.

При органічному (біологічному) землеробстві на перших порах врожаї дещо нижчі (на 10-20%), але його продукція ціниться на світовому ринку значно дорожче від вирошеної із застосуванням міндобрив та отрутохімікатів, іноді навіть у 2-3 рази. Органічне землеробство засноване на застосуванні органічних добрив, перш за все гною, торфу, сапропелів.

Для боротьби з водною ерозією на схилах у гірських районах на височинах великого значення набуває терасування. Сучасна техніка дає змогу використовувати для землеробства схили крутизною до 30 градусів ( в Японії до 60 градусів ).

Ліс є найбільш ефективним засобом захисту ґрунту від ерозії. Великі дерева з потужною кориневою системою і трав'яна рослинність, корені яких утворюють складне сплетіння, ніби захоплюють ґрунт у міцну сітку. Ліс затримує дощову і снігову воду, перешкоджаючи тим самим утворенню поверхневого стоку. На другому місці по вологозатриманню є луки, які добре захищають ґрунт від ударів водних капелів і від дії сонячного проміння. Велике значення мають лісосмуги, які захищають ґрунти від водної і вітрової ерозії. Найбільша роль таких лісосмуг в степових засушливих районах, які є дієвим засобом боротьби із засухою і суховіями.

Важливим аспектом у даній проблемі є охорона земель від шкідливого впливу промислових , комунальних та інших відходів, викидів стічних вод. Щороку сотні тисяч гектарів родючих земель відводяться під різні види житлового та промислового будівництва. Необхідні екстренні заходи по збереженню ріллі. Потрібно законодавчо оголосити родючі землі недоторканими, найбільш цінним національним багатством країни, запорукою процвітання майбутніх поколінь наших людей. *(Царик, 2002, С.80-88).*

---

### Література:

1. Соціальна екологія. Навчальний посібник (за ред.Л.П.Царика). – Тернопіль: Підручники і посібники, 2002. – 208 с.
2. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник / За ред.К.М.Ситника. – К.:Вища шк., - 2001. – 358 с.
3. О.Адаменко, Г.Рудько. Екологічна геологія. Підручник для студентів вищих навчальних закладів екологічних, геологічних, географічних спеціальностей. – Київ: Манускрипт, 1998. – 348 с.
4. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: Навч. Посіб. – К: Т-во «Знання», КОО, 2000. – 203 с.
5. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, 2-ге видання, стереотипне. – Львів: «Новий Світ-2000», 2004. – 248 с.
6. Вронський В.А. Прикладна екологія: навчальний посібник. Ростов н/Д: з-во «Фенікс», 2009. – 410 с.
7. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Львів. «Новий Світ-2000», 2004. – 256 с.

### **П.Л.Царик, к.г.н., доц., НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем»**

### **ПРОЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ НЗ, НПП У СФЕРІ ДОСЛІДЖЕНЬ НАУКОВО - ДОСЛІДНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ**

Одні з нових форм організації співпраці НДЛ з науковими установами НАН України і МОН України є проекти організації території НПП «Кременецькі гори» (2015), ПЗ «Медобори»(2016), НПП «Дністровський каньйон» і РЛП «Загребелля»(2017) виконані у творчій науковій співпраці з Інститутом екології Карпат НАН України, Львівським національним університетом ім. Івана Франка, Державною Екологічною Академією післядипломної екологічної освіти і управління (м.Київ), Львівським національним лісотехнічним університетом та колективами природоохоронних установ.

При розробці Проектів організації території наукові працівники НДЛ проводили натурні дослідження для збору експериментальних матеріалів, формування фототеки, дослідженні ступеня рекреаційної дигресії ландшафтів, оцінки

---

їх рекреаційного потенціалу, виявленні ділянок, підданих антропогенним навантаженням і схильних до розвитку несприятливих деградаційних процесів, екоризиків. Зібрані в експедиційних умовах матеріали, а також матеріали статистичних довідників, наукові публікації з даних проблематик, фондів матеріали установ дали можливість встановити ряд тенденцій у розвитку природних процесів і компонентів природи на теренах дослідження. Зокрема С.Р.Новицька оцінила рекреаційний потенціал НПП «Кременецькі гори», виділивши потенційно продуктивні рекреаційні ландшафти, що особливо актуально для організації ощадливого рекреаційного природокористування. Л.В.Янковська детально проаналізувала стан природних компонентів ПЗ «Медобори» та РЛП «Загребелля», зясувала їх зміни в умовах посилення локального антропогенного тиску та глобальних кліматичних змін. П.Л.Царик та Г.В.Чернюк детально опрацювали кліматичні особливості території дослідження, зацентрувавши увагу на тенденціях і залежностях зміни кліматичних параметрів на перспективу, тісної залежності від нихстану інших компонентів природного середовища та геосистем загалом. М.Я.Гінзула вперше створила цифрову і картографічну моделі потенційних екоризиків НПП «Кременецькі гори» і ПЗ «Медобори» та запропонувала систему заходів з їх запобігання. Л.П.Царик детально описав гідрологічну мережу ПЗ «Медобори» та сприяв проведенню гідробіологічних досліджень ставків на р. Збруч та р. Гнила в околицях заповідника. Ним запропонована частина заходів і проектів до перспективного плану діяльності природного заповідника і НПП «Кременецькі гори». Дослідження стану біоти та угруповань рослинного і тваринного світу проводили проф. Онищенко В.А., проф. Байрак О.М., проф.Лукіша В.В., к.б.н. Онук Л.П. – на території НПП «Кременецькі гори» та к.б.н. Кагало О.О., проф.Крамарець В.О., Оліяр Г.І.– на території природного заповідника «Медобори».

В результаті проведених досліджень опубліковано розділи у 3-х колективних монографіях, 8 статей у наукових часописах, 4 виступи на наукових конференціях. Матеріали досліджень використано у змістовому наповненні таких навчальних

---

дисциплін та спецкурсів, як: Заповідна справа, Рекреаційне і заповідне природокористування, Рекреаційна екологія, Екоризики та кризові ситуації, Екологічна географія тощо. Матеріали досліджень використовуються при написанні докторської дисертації П.Л.Цариком, підготовці магістерських і курсових робіт.

Наукові працівники отримали досвід організації і проведення подібних досліджень, ознайомились з системою і полігонами наукових вивчень у природних національних парках, природних заповідниках, регіональних ландшафтних парках, мають можливість проведення польових навчальних практик у заповідних об'єктах.

Появились творчі зв'язки з працівниками заповідників, національних парків, колегами з науково-дослідницьких установ, наукових лабораторій вишів, що особливо важливо для планування участі у перспективних проектах, налагодження співпраці, укладанні угод, зрештою – інтеграції НДЛ у систему дієвого регіонального наукового середовища.

**Х.В.Сукар**

**Науковий керівник: д.г.н. проф. Царик Л.П.**

**ОПТИМІЗАЦІЙНА МОДЕЛЬ  
ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВНОЇ  
ДОБРОВОДІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

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

---

мандрівок населення. Оптимізаційні заходи передбачатимуть реалізацію ряду підходів, які базуються на методиках М. Д. Гродзинського [1] та Ю. Одума, і враховуватимуть зональні особливості території. Зокрема оптимізаційні показники зони мішаних, широколистяних лісів, лісостепової зони помірного поясу, розраховуватимуться з урахуванням оптимізаційних критеріїв кожної із них. Оптимальна частка природних угідь будь-якої території повинна складати 50-60%, враховуючи екостабілізаційну, середовищевірну та господарську роль природних ландшафтів [2].

В час комплексної реорганізації адміністративного устрою України, актуальним є визначення оптимальних підходів до управління земельними ресурсами. Особливо це стосується Тернопільської області, де потенціал земельних ресурсів є найвищим. Проведений аналіз структури земельних угідь сільських рад які увійдуть у перспективну Доброводівську територіальну громаду показав значну їх диференціацію і відмінність від науково обґрунтованих норм. Враховуючи основні засади концепції сталого розвитку нами розроблено оптимізаційну модель землекористування цієї громади (табл. 1), яка знаходиться 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). Така структура земельного фонду притаманна ряду розвинутих європейських країн, зокрема Франції та ФРН [2].

Враховуючи надмірно високу і небезпечну розораність земель Тернопільської області, в тому числі Доброводівської територіальної громади (68,5%), її необхідно скоротити в середньому на 27%. Частина земель такого типу з крутизною схилу більше 7° рекомендується під заліснення, що сприятиме зростанню лісистості території в середньому на 15%. Інша частина вилучених орних земель з крутизною схилів менше 7° підлягатиме залуженню, що дасть можливість довести частку пасовищ і сіножатей у до 25%. Адаже пасовища, сіножаті та вигони слугують природною кормовою базою розвитку тваринництва в регіоні та виконують земле-та водозахисні

функції в межах річкових долин і силових місцевостей [2]. Проведення таких оптимізаційних заходів сприятиме зростанню частки земель під природними угіддями з 23% до 50%.

Таким чином оптимізаційна структура земельного фонду перспективної Доброводівської територіальної громади, яка нараховує 7 населених пунктів (5 сільських рад), включатиме 41,5% (3700 га.) - орних земель, 24% (2140 га.) – лісів та лісовкритих площ, 25% (2228,5 га.) – сіножатей, пасовищ та багаторічних насаджень, 5,2% (463 га.) – забудованих земель і 1,5% (134 га.) – земель під водою та болотами.

Таблиця 1

**Оптимізаційна модель структури землекористування перспективної Доброводівської територіальної громади**

Сільська рада	Частка орних земель, % (наявна/ <i>оптим.</i> )	Частка земель під водою та болотами, %		Частка земель під лісами, % (наявна/ <i>оптим.</i> )	Частка земель під пас., сіно. та багат. насадж. (наявна/ <i>оптим.</i> )	Частка природної рослин., % (наявна/ <i>оптим.</i> )
		Частка земель під водою та болотами, %	Частка забудованих земель, %			
Доброводівська	71,5/40	1,4	7,0	8,2/24	7,5/23,2	17/48,5
Зарубинецька	79/41	0,6	8,4	3,3/23	6,6/25	11/48,6
Іванчанська	67/42	1,6	3,0	12,0/25	13,4/25,4	27/52
Кобильська	75/43	0,5	3,0	7,5/25	10,7/25,2	19/51
Новиківська	50/40	3,5	4,5	12,3/22,3	25,0/25	41/51

Реалізувати такий підхід потрібно впродовж певного періоду часу, змінивши цільове призначення земель.

**Література:**

1. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту місце і простір [Монографія у 2-х т.] /М. Д. Гродзинський – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет»– Т.1. – 2005. – 431 с. Т.2. – 2005. – 503 с.
2. Царик Л.П. Географічні засади формування і розвитку природоохоронних систем Поділля: концептуальні підходи, практична реалізація / Л.П. Царик – Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. – 320с.

---

І.Кодлюк

Науковий керівник: к.г.н., доц. Новицька С.Р.

## ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ НОВИКІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ ЗБАРАЗЬКОГО РАЙОНУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Земельний фонд переважної частини території України зазнає надмірного антропогенного впливу, який виражається в перевищенні допустимих показників його сільськогосподарської освоєності та незбалансованості структури земельних угідь. Стан земельних ресурсів близький до критичного.

Сучасне використання земельного фонду характеризується рядом недоліків, які пов'язані з недостатньою увагою як до природних, так і до господарських чинників, що великою мірою впливають на об'єктивну придатність земель і відповідно на ефективність їх використання. Тому проблема оптимізації сільськогосподарського землекористування є надзвичайно актуальною і розв'язати її неможливо без розроблення й удосконалення методологічних і практичних основ ґрунтозахисних систем землеробства, системи заходів щодо оптимізації структури сільськогосподарських угідь тощо.

*Мета нашої роботи* - оцінити сучасне використання сільськогосподарських угідь на території Новиківської сільської ради Збаразького району Тернопільської області й розробити заходи щодо оптимізації структури земельних угідь.

*Об'єктом нашого дослідження* є сільськогосподарське землекористування на території Новиківської сільської ради Збаразького району Тернопільської області, куди входять три села, а саме Новики, Опрілівці та Чумалі.

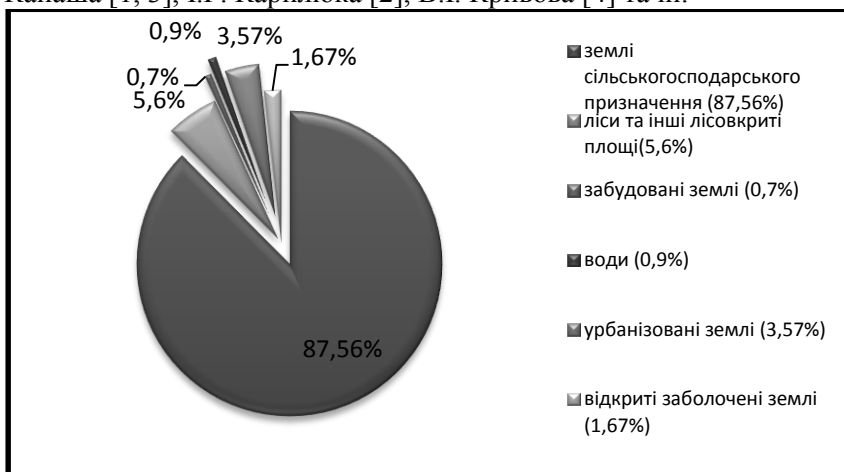
Загальна площа всіх земель – 10,892 км<sup>2</sup> (1089,2га). Серед земель найбільшу територію займають землі сільськогосподарського призначення (88%), з яких 77,3 % - рілля.

Порушення екологічно-допустимих співвідношень площ ріллі, природних кормових і лісових угідь негативно відбилосся на стійкості агроландшафтів. На всій території сільської ради поширені процеси деградації земель, серед яких найбільш масштабними є ерозія (близько 57,5 відсотка території),

забруднення (близько 20 відсотків території), підтоплення (близько 12 відсотків території).

Сучасне використання земельного фонду характеризується рядом недоліків, які пов'язані з недостатньою увагою як до природних, так і до господарських чинників, які великою мірою впливають на об'єктивну придатність земель і відповідно на ефективність їх використання. Тому проблема оптимізації сільськогосподарського землекористування є надзвичайно актуальною і розв'язати її неможливо без розроблення й удосконалення методологічних і практичних основ ґрунтозахисних систем землеробства, системи заходів щодо оптимізації структури сільськогосподарських угідь тощо.

Розв'язанню проблеми оптимізації сільськогосподарського землекористування присвячені роботи Д.С. Добряка [3], О.П. Канаша [1, 3], І.Р. Карплюка [2], В.І. Кривова [4] та ін.



**Рис. 1. Розподіл земель Новиківської сільської ради**

Здійснений аналіз структури земельних угідь Новиківської сільської ради показав значну її диференціацію і відхилення від науково-обґрунтованих норм. Так, станом на 2016 рік площа земель сільськогосподарського призначення становила 87,56% загальної площі сільської ради, з них 737,7 га (77,3%) – рілля, 216,1 га (22,7%) – пасовища і сіножаті. Ліси та інші лісовкриті площі займали 61,1 га (5,6%), забудовані землі – 7,7 га (0,7%),



---

відкриті заболочені землі – 18,2 га (1,67%), води – 9,8 га (0,9%) та урбанізовані землі – 38,6 га (3,57%) (рис.1). Тобто природні угіддя становлять -305,2 га (28%), с/г угіддя – 737,7 га (67,75%), а під забудовою -46,3 га (4,25%).

Рівень розораності території (67,75%) свідчить про високе технологічне навантаження на земельні угіддя і необхідність їхньої оптимізації.

Кліматичні умови регіону в цілому сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур, характеризується умовами помірного континентального клімату.

Грунтовий покрив району зумовлений помірним континентальним кліматом, лісовою і степовою рослинністю. Грунтоутворювальні породи представлені четвертинними осадовими породами вітрового та водного походження. У районі переважають потужні (гумусовий горизонт - 80-120 см) та середньої потужності (гумусовий горизонт - 40-80 см) чорноземи. Важливою характеристикою цих ґрунтів є їхня змитість унаслідок ерозійних процесів. Так, на пологих схилах, як правило, змивається верхня частина гумусового горизонту, через що утворюються слабозмиті чорноземи, які легко піддаються механічному руйнуванню водою, вітром, сільськогосподарською технікою тощо. Серед чорноземних ґрунтів переважають залишково- і слабосолонцюваті, крім того, поширені й супіщані ґрунти.

М'якість порід, з яких складається поверхня Збарзького району, високий рівень її розораності й освоєння зумовлюють активну ерозійну діяльність - руйнування земної поверхні під дією води і вітру. У середньому з 1 га орних земель за рік змивається і видувається вітром близько 30 т ґрунту. При збільшенні площ лісових насаджень, природних кормових угідь, зменшиться вплив дестабілізуючих факторів. Адже серед заходів щодо припинення деградаційних процесів питання оптимізації співвідношення земельних угідь є дуже важливим.

Висновки. Аналіз сучасного стану використання сільськогосподарських угідь на досліджуваній території свідчить про високий рівень антропогенного навантаження на земельні ресурси, який зумовлює низьку екологічну стабільність землекористування в цілому. Для оптимізації

---

сільськогосподарського землекористування на місцевому рівні необхідно зменшити частку орних земель за рахунок виведення з інтенсивного обороту деградованих земель та ` розширення площ під екологостабілізуючими угіддями.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Канаш О.П. Грунтово-екологічні чинники раціонального використання земель України / О.П. Канаш // Проблеми земельної реформи в Україні. - К. : РВПС України, 1994. - 190 с.
2. Карплюк І.Р. Екологічні аспекти оптимізації землекористування / І.Р. Карплюк // Землеустрій і кадастр. - 2007. - 1994. - С. 4-6.
3. Класифікація сільськогосподарських земель як наукова передумова їх еколого- безпечного використання. - 2-ге вид. допов. / [Д.С. Добряк, О.П.Канаш, Д.І.Бабміндра, І.А. Розумний] - К. : Урожай, 2009. - 464 с.
4. Кривов В.І. Еколого-економічні аспекти оптимізації структури земельних угідь сучасних агроландшафтів та формування екологічної мережі в ринкових умовах / В.І. Кривов, Р.В. Тихенко // Управління земельними ресурсами в контексті стратегії сталого розвитку. - Львів : Укр. технології, 2005. - С. 37-44.

**І.Р. Кузик**

**Науковий керівник – д.г.н.,проф. Л.П. Царик**

### **ПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ ЗЕЛЕНИХ ЗОН НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Комплексна зелена зона міста (КЗЗМ) – цесукупність озелених,вкритих рослинним покривом територій міста і приміської зони, які формують єдину систему взаємопов'язаних елементів ландшафту населеного пункту (містечка, групи міських населених місць) і прилеглого району, що забезпечує комплексне вирішення питань озеленення території, охорони природи й рекреації і спрямована на поліпшення праці, побуту та відпочинку громадян [5].

Зелені зони виступають природним каркасом населених пунктів і відіграють екологічну, естетичну, рекреаційну, соціальну, економічну та містобудівну роль. Оптимізація їхнього стану є умовою збалансованого розвитку урбанізованих територій [8]. Ступінь озеленення території виступає одним із індикаторів екологічної безпеки населеного пункту та

---

безпосередньо впливає якість життя його мешканців.

Просторовий аналіз стану зелених зон міст і містечок Тернопільської області засвідчив, що в більшості районних центрів та міст нашого регіону існує суттєвий дефіцит зелених насаджень. Жодних законодавчих затверджень КЗЗМ не проводилося, проект розроблений лише для м. Чорткова [10]. Лісистість великих населених пунктів Тернопільської області коливається в межах 1-33%, при чому, більшість районних центрів має частку лісовкритих земель менше 10% (табл.1)

Таблиця 1

**Співвідношення частки лісовкритих земель та земель із природною рослинністю населених пунктів Тернопільської області**

№	Населений пункт	Лісистість,%	Частка природної рослинності,%
1	м. Копичинці	33	43,5
2	м. Бережани	32	41
3	м. Монастирська	30	46,5
4	смт. Гусятин	30	38
5	м. Почаїв	28	37
6	м. Бучач	20	27
7	м. Кременець	17,5	41,6
8	м. Терембівля	16	23,5
9	м. Борщів	15,1	22
10	м. Заліщики	7	19
11	м. Чортків	5	14
12	смт. Козова	3,3	14
13	м. Підгайці	3	18
14	м. Хоростків	2,8	11
15	смт. Ланівці	2	25
16	м. Збараж	2	18,5
17	смт. Підволочиськ	1,1	34
18	смт. Шумська	1	21,5
19	м. Зборів	0,9	18
20	м. Скалат	0,7	13

Враховуючи те, що Тернопільська область знаходиться у зоні широколистяних лісів, відповідно нормативний показник

---

лісистості окремих адміністративних одиниць, та області загалом, повинен становити 23-40% [2]. А оптимальна частка природних угідь – 50-60% [6].

Проведений аналіз лісистості великих населених пунктів Тернопільської області показав такі особливості:

- в межах області є п'ять адміністративних одиниць (м. Копичинці, м. Бережани, м. Монастириська, м. Почаїв та смт. Гусятин) ізнайбільш оптимальною часткою лісовкритих земель (23,1-40%).

- учотирьохмістах (Бучач, Кременець, Теребовля, Борщів) частка лісовкритих земель є відносно оптимальна (15,1-23%);

- дев'ять населених пунктів (м. Заліщики, м. Чортків, смт. Козова, м. Підгайці, м. Хоростків, смт. Ланівці, м. Збараж, смт. Підволочиськ, смт. Шумська) характеризуються несприятливою часткою лісовкритих земель(1-15%);

- дві адміністративні одиниці (м. Зборів і м. Скалат) мають вкрай несприятливу лісистість (частка лісовкритих земель є меншою 1%).

В контексті землекористування, найбільш гостро стоїть питання розбалансованої структури земельних угідь. Проведений аналіз структури земельних угідь міст і містечок Тернопільської області показав значну її диференціацію і відмінність від науково обґрунтованих норм. На основі аналізу структури землекористування, де враховувалось співвідношення між сукупністю природних і господарських угідь, проведена типологія великих населених пунктів Тернопільщини (табл. 1). За її результатами виділено п'ять типологічних груп адміністративних одиниць.

1. В межах Тернопільської області немає жодного великого населеного пункту, який можна було б зарахувати до першої типологічної групи із найсприятливішою структурою землекористування, у якій частка природних угідь є вищою 60%.

2. Також немає жодної адміністративної одиниці зі сприятливою структурою земельних угідь (часткою природних угідь в межах 50,1% - 60,0%).

3. Третя типологічна група представлена чотирма містами (Монастириська, Копичинці, Кременець, Бережани) з відносно

---

---

сприятливою структурою земельних угідь, часткою природних угідь 40,1–50,0%.

4. До четвертої групи належать смт. Гусятин, м. Почаїв та смт. Підволочиськ з несприятливою структурою земельних угідь (частка природних угідь складає 30,1–40,0%).

5. П'яту групу формують м. Бучач, смт. Ланівці, м. Терехів, м. Борщів, смт. Шумська, м. Заліщики, м. Збарж, м. Зборів, м. Підгайці, м. Чортків, смт. Козова, м. Скалат, м. Хоростків з вкрай несприятливою структурою земельних угідь (частка природних угідь є меншою за 30%).

Збалансування структури земельних угідь населених пунктів Тернопільської області потрібно проводити шляхом збільшення площ лісовкрити земель, пасовищ, сіножатей та інших природних угідь. Зменшувати розораність за рахунок високоерудованих та малопродуктивних земель [12]. Реалізація такого підходу можлива за умови зміни цільового призначення окремих земельних угідь та організації їх ландшафтно-адаптованого використання [7].

Оптимізаційні заходи щодо зелених зон міст і містечок Тернопільської області повинні включати:

- узаконення (розробка та прийняття органами місцевого самоврядування) проектів комплексної зеленої зони населених пунктів;

- введення мораторію на вирубку лісопаркових зелених насаджень та заборона ведення будівельних робіт із порушенням ДБН [3];

- закладка нових паркових зон у великих населених пунктах Тернопільщини;

- розширення площ зелених насаджень прибудинкових територій, особливо новобудов;

- озеленення підвір'їв дошкільних та шкільних навчальних закладів;

- висаджування лісів на малопродуктивних та високоерудованих землях, вздовж доріг, річок, меліоративних каналів, навколо діючих сміттєзвалищ, ставків, озер, на пустирях та неугіддях.

---

## ЛІТЕРАТУРА:

1. Безлюбченко О.С. Планування і благоустрій міст: [Навч. посібник] / О. С. Безлюбченко, О. В. Завальний, Т. О. Черносова. – Харків: ХНАМГ, 2011. – 191 с.
2. Гродзинський М. Основи ландшафтної екології: підручник / М. Гродзинський – К.: Либідь, 1993. – 224 с.
3. ДБН 360-92\*\* «Планування забудови міських і сільських поселень» // Держбуд України – 19 березня 2002 року. №1/52 – 179 – 108 с.
4. Дмитрук О. Урбаністична географія з основами урбоекології: Ландшафтний аспект. / О.Дмитрук. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2000. – 140 с.
5. Кучерявий В. Зелена зона міста / В. Кучерявий – К.: Наукова думка, 1981. – 247 с.
6. Одум Ю. Экология / Ю. Одум – в 2-х томах. – М.: Мир, 1986. Т.1-328 с.; Т.2-376 с.
7. Організація сільськогосподарського використання земель на ландшафтно-екологічні основи / за заг. ред. Проф. П.Г. Казьміра. – Львів: СПОЛОМ, 2009.-254 с.
8. Позняк І. Фітомеліораційна роль комплексної зеленої зони урбоекосистеми м. Тернополя / Ірина Позняк // Наук. записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. – Тернопіль : СМП «Тайп». – 2015. – № 2 (випуск39). –С. 193-199.
9. Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України - Наказ Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 10 квітня 2006 року №105 /[Режим доступу]. – <http://contrasts.com.ua/content/view/411>.
10. Проект комплексної зеленої зони міста Чорткова Тернопільської області / П.П. Онуфрик [та ін.] / Національний лісотехнічний університет України, 2011. – 65 с.
11. Середін В. Ліс – база відпочинку / В. Середін, В. Паран.– Ужгород: Карпати, 1988. – 109 с.
12. Царик Л.П. Географічні засади формування і розвитку природоохоронних систем Поділля: концептуальні підходи, практична реалізація / Л.П. Царик – Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. – 320 с.

---

**М.О.Кашицька**

**Науковий керівник: к.г.н., доц. Новицька С. Р.**

## **ОЦІНКА ЕКОСТАНУ ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА У МІСТІ ТЕРЕБОВЛЯ**

Актуальність дослідження пов'язана з підвищенням антропогенним впливом на природні комплекси в останній час. Так як всі компоненти природи тісно та нерозривно взаємопов'язані між собою, то порушення одного компоненту викликає зміну стану всіх інших. Тому, оцінюючи стан одного, можна прогнозувати зміни інших компонентів. Останнім часом має місце значний антропогенний вплив на повітряне середовище. У таких випадках можна використовувати метод біоіндикації, що отримав останнім часом широке визнання та розповсюдженість.

Мета дослідження полягає в оцінці екостану повітряного середовища на основі вивчення змін у хвойних насадженнях та зустріваності лишайників.

За результатами досліджень опановано методику біоіндикаційного стану повітряного середовища за станом лишайників та комплексом ознак у хвойних породах дерев.

Огляд літературних джерел показав, що невід'ємною частиною біотичного блоку урбосистем є рослинні організми.

Біоіндикація – система оцінки стану навколишнього середовища за фізіологічними, морфологічними, екологічними змінами в ряди рослин - біоіндикаторів, які чутливо реагують на зміни факторів навколишнього середовища [1].

Для вирішення даного завдання використали метод ліхено- та фітоіндикації, оцінили стан повітряного середовища у м. Теробовлі.

Ліхеноіндикація – це вивчення забруднення повітря за допомогою лишайників як організмів, що з'явилися внаслідок симбіозу грибів із водоростями або ціанобактеріями [2]. Оцінки забруднення атмосфери по лишайниках засновані на наступних закономірностях:

1. Чим сильніше забруднене повітря, тим менше зустрічається в ньому видів лишайників (замість десятків може бути один – два види).

2. Чим сильніше забруднене повітря, тим меншу площу покривають лишайники на стовбурах дерев.

3. При підвищенні забрудненості повітря зникають першими куцисті лишайники, за ними – листоваті, останніми – накипні.

4. На підставі цих закономірностей можна оцінити чистоту повітря в конкретному місці [3].

Лишайники – організми, які складаються із гіфів грибів та водоростей є ефективними біоіндикаторами стану повітряного середовища.

Для порівняльної оцінки використані градації наведенні у таблиці 1:

*Таблиця 1*

**Вплив забруднення середовища на зустріваність лишайників**

<b>Зона забруднення</b>	<b>Оцінка зустріваності лишайників</b>	<b>Забруднення повітря сірчистим газом, мг/м<sup>3</sup></b>	<b>Оцінка забруднення</b>
<b>1</b>	Лишайники на деревах та каменях відсутні	Більше 0,3-0,5	Сильне забруднення
<b>2</b>	Лишайники відсутні на стовбурах дерев та каменях. На північному боці дерев у затінених місцях зустрічається зеленуватий наліт водорості плеврококус	Більше 0,3	Високе
<b>3</b>	Поява на стовбурах і біля основи дерев сіро – зеленуватих твердих накипних лишайників леканори, фісції	Від 0,05 До 0,2	Середнє
<b>4</b>	Розвиток накипних лишайників – леканори та ін., водорості плеврококуса,	Не перевищує 0,05	Низьке



	поява листових лишайників (пармелія)		
5	Поява кущистих лишайників (евернії, уснеї)	Малий вміст	Повітря чисте

Для проведення дослідження було закладено 6 контрольних точок, а саме: на Замковій горі, в парку імені Тараса Шевченка та «Молодіжний», біля Теробовлянської взуттєвої фабрики, у сквері князя Василька, в центрі міста, де відбувається перехрестя доріг (4 світлофори), а також проходить залізниця.

Для визначення стану атмосферного повітря у місті Теробовля ми використовували також метод фітоіндикації. Фітоіндикація – складова частина розділу дисципліни біоіндикації, яка є прикладним напрямком екології і розробляється для оцінки факторів середовища за біологічною складовою, насамперед рослинністю. Для оцінки забруднення повітряного середовища нами використовувався біоіндикатор – сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.)

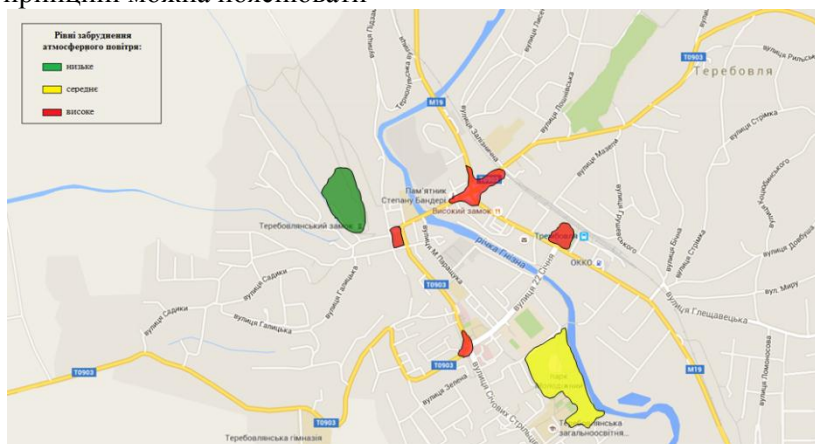
Відомо, що вона є видом, який реагує на забруднення довкілля продуктами техногенного характеру. Інформативною ознакою певного рівня забруднення атмосфери є стан хвої: зміна забарвлення (хлороз, пожовтіння), передчасне в'янення хвої, час життя, наявність некротичних плям тощо.

Для проведення дослідження було закладено 6 контрольних точок, а саме: на Замковій горі, в парку імені Тараса Шевченка та «Молодіжний», біля Теробовлянської взуттєвої фабрики, у сквері князя Василька, в центрі міста, де відбувається перехрестя доріг (4 світлофори), а також проходить залізниця, на яких досліджувалася молоді сосни висотою 1 – 2 метри. При проведенні роботи уважно оглядали хвою (другу зверху ділянку від центрального пагона, тобто ділянку попереднього року) і за шкалою визначали клас пошкодження і всихання хвої (рис. 1.) (при оцінці ступеня пошкодження хвої не звертали увагу на більш світле забарвлення самого кінчика хвоїнки, оскільки він насправді більш – світлий).

При проведенні роботи для отримання достовірних результатів ми відбрали 200 хвоїнок. Розбір їх проводився в

лабораторії, хвою розглядали за допомогою лупи. Всі хвоїнки були поділені на групи, відповідно до вище наведених класів всихання та пошкодження. Результати досліджень наведені в рис. 1.

У результаті досліджень було виявлено за шкалою оцінки що найчистішим є повітря на Замковій горі. Такий висновок можна зробити по сланевій будові лишайників, а також за станом хвої. Черговою групою по чистоті повітря був об'єкт, які знаходились біля Теребовлянської школи I – II ступенів №1, а саме парк «Молодіжний» у лишайників на цій території спостерігалось незначне пожовтіння слані, що в принципі можна пояснювати



**Рис. 1. Стан атмосферного повітря у місті Теребовля**

незначним забрудненням повітря, хвоя з невеликим числом дрібних плям та сухих ділянок. Найбільш сухою і жовтою була слань у лишайників, а також із зібраної хвої більшість з великим числом чорних і жовтих плям, спостерігалися всохлі кінчики хвоїнок на 2 – 5 мм, у деяких сосен живої, здорової хвої зовсім мало, так як всохла третина хвоїнок, які росли на території парку імені Тараса Шевченка, у сквері князя Василька, біля Теребовлянської взуттєвої фабрики, яка завдає значної шкоди довкіллю, забруднюючи стічними водами ґрунт, повітря та підземні води нашого міста, а також в центрі міста на перехресті доріг та поблизу залізниці.

Дані результати пояснюються тим, що на цих об'єктах

---

спостерігається значний антропогенний вплив людини на оточуюче середовище, а лишайники які використовуються в методі біоіндикації є своєрідними рослинами - «губками», які втягують в себе різні речовини з оточуючого середовища і таким чином показують його стан.

Таким чином для покращення стану атмосферного повітря у місті доцільно запропонувати: завершити проект будівництва об'їзної дороги, яка б могла розвантажити вулиці міста і пришвидшити рух автотранспорту, це значно би покращило екологічний стан міста; збільшити кількості зелених насаджень на території міста тощо.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Стольберг Ф.В. Екологія города: Учебник/ Ф.В. Стольберг. – К. : Либра, 2000. – 464 с.
2. Янковська Л.В. Екологія міських систем: навчально-методичний посібник. Частина 1. Підсистеми міста. / Л.В. Янковська – Тернопіль: ТНПУ, 2010. – 136с.
3. Аналіз методів оцінки забруднення придорожного простору [Електронний режим]. – Режим доступу: – [http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Natural/ponp/2010/2010-Articles/UkrNDI-EP\\_2010\\_21.pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/Natural/ponp/2010/2010-Articles/UkrNDI-EP_2010_21.pdf)

**Т.В. Власюк**

**Наук. керівник: проф., д.г.н. Царик Л.П.**

### **ВОДОСХОВИЩА ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА М. ТЕРНОПОЛЯ І ЇХ ПРОБЛЕМИ**

Водосховище – особлива категорія прісноводних внутрішніх водойм із специфічними особливостями водообміну, проточності, сезонних коливань температури, газового режиму і іншими гідрологічними особливостями.

Якість середовища у водосховищах формується під впливом трьох чинників: природних і господарських умов формування стоку на водозаборі, кількості і якості стічних вод та наявність інших джерел забруднення, а також процесів, що проходять у самому водосховищі, які значною мірою визначаються його гідрологічними особливостями, зокрема, інтенсивністю водообміну [3].

---

Стан водних екосистем визначається, насамперед, такими показниками [6]:

- гідрологічні – витрата води ( $\text{м}^3/\text{с}$ ), тобто кількість води, що протікає через живий переріз за одиницю часу; швидкість течії при опорних вимірах витрати на водотоках, або рівень води на водоймищах;

- гідрофізичні і гідрохімічні – температура ( $^{\circ}\text{C}$ ); колірність; прозорість; концентрація розчинених у воді газів ( $\text{мг}/\text{дм}^3$ ) – кисню, діоксиду вуглецю; концентрація завислих речовин; концентрація переважаючих кількісно йонів ( $\text{мг}/\text{дм}^3$ ): хлоридних, сульфатних, гідрокарбонатних, кальцію, магнію, натрію, калію тощо; концентрація біогенних елементів, амонійних, нітритних, нітратних йонів, фосфатів тощо ( $\text{мг}/\text{дм}^3$ ); хімічне споживання кисню (ХСК,  $\text{мг O}_2/\text{дм}^3$ ); біохімічне споживання (БСК,  $\text{мг O}_2/\text{дм}^3$ ); біологічне використання кисню (БВК,  $\text{мг O}_2/\text{дм}^3$ ); водневий показник (рН), окисно-відновний показник (Ер);

- гідробіологічні показники стану груп біоти: фітопланктону, перифітону, зоопланктону, макрзообентосу, іхтіофауни;

- мікробіологічні показники стану груп бактеріопланктону;

- токсикологічні показники.

Гідробіологічні і мікробіологічні показники віддзеркалюють реакцію біотичних компонентів екосистеми на умови навколишнього середовища, включно на антропогенну дію. Вони дозволяють оцінити: кількісні і якісні характеристики розвитку водних організмів і їх негативні зміни внаслідок антропогенної дії; ступінь забруднення води чи донних відкладів прибережних ґрунтів і їх зміни в умовах антропогенної дії.

Біотестові показники відображають властивість води чи донних відкладів за впливу на біотичні компоненти водної екосистеми, тобто є характеристикою дії на водну екосистему токсичних чинників [1, 4].

В озерах і водосховищах процеси самоочищення протікають менш ефективно, ніж у річках, бо в них часто

---

спостерігається вертикальна термічна стратифікація, що запобігає змішуванню верхніх і нижніх шарів води. Крім того, озера і водосховища накопичують великі об'єми донних відкладів, що містять біогенні і токсичні речовини. Тому вони є природними пастками, що мають високий рівень забруднення [1].

Очевидно, що вода, яка надходить у водойми, привносить до нього різноманітні забруднення. З атмосферними опадами у водойму потрапляють токсиканти, що викидаються в повітря промисловими підприємствами, котельнями міста та транспортом. Найчастіше це: оксиди сірки, азоту, фосфору, вуглецю; свинець; органічні речовини; сполуки важких металів. Іншим джерелом формування хімічного складу води, котра потрапляє в став, стікаючи з берегів, є вимивання з гірських порід та з поверхні ґрунту переважно неорганічних солей (сульфати, хлориди, карбонат кальцію, магнію, свинцю, кадмію) і органічних сполук (рештки організмів і відмерлих тварин та рослин у вигляді гумінових компонентів ґрунту, нафтопродукти тощо) [2].

Одним з найпоширеніших нині забруднень поверхневих вод є важкі метали та азотвмісні сполуки. Вони потрапляють у водойми, насамперед, з ґрунту, де нагромаджуються при надмірному застосуванні різних агрохімікатів і органічних добрив у сільському господарстві. Додатковим джерелом забруднення води є побутові стоки, що містять важкі метали, рештки білкових речовин, амінокислоти у суміші з іншими хімічно активними сполуками.

Однією з основних екологічних проблем в області є скид забруднених промислових відходів у водні об'єкти. Минулого року у водні об'єкти краю потрапило понад 70 млн. м<sup>3</sup> стічних вод. Це зумовлює підвищення концентрації забруднюючих речовин та погіршує якість води, в тому числі питної. Основною проблемою є майже повна відсутність в населених пунктах очисних споруд, які майже всі морально застарілі, енергозатратні та знаходяться у неробочому стані. Правда, минулого року було відновлено роботу очисних споруд у Хоросткові, Збаражі, Бережанах, Шумську, завершуються роботи з модернізації очисних у Підгайцях [5]. Також в деяких

---

інших населених пунктах краю запланована їх реконструкція. Сподіваємося, що це дасть результат, будемо мати більш чисті річки та ставки. Також проблема є в селах і селищах, де відсутня система централізованого водопостачання та водовідведення, зворотні води виливаються у річки, придорожні лісосмуги.

У нормально функціонуючих водних екосистемах можливий процес самоочищення – це процес розкладання і виведення забруднюючих речовин з колообігу водного середовища внаслідок взаємодії механічних, фізичних, хімічних, фізико-хімічних і біологічних чинників.

До найбільш важливих процесів, які сприяють зниженню токсичності важких металів і ти, що відіграють істотну роль в самоочищенні води, відносять адсорбцію йонів металів завислими частками і комплексоутворення з участю розчинених органічних речовин.

Однак, якщо самоочищення водойми неможливе і, при цьому не проводити очистки водойми, то це призведе до тривалого забруднення, при якому спочатку збільшується кількість видів (екологічний прогрес), а пізніше, якщо умови (кількість забруднюючих речовин) продовжують змінюватися, то до таких змін не всі види можуть адаптуватися, а отже починає зменшуватися їх різноманіття, тобто настає екологічний регрес.

Для покращення екологічної ситуації у водоймах можна запропонувати такі заходи:

- зменшення органічного забруднення як спосіб зменшення синьо-зелених водоростей у водоймі, що викликають «цвітіння» води;
- біоплато – використання вищих водних рослин (комиш, очерет озерний, касатик жовтий, сусак, рдест гребінчастий і кучерявий);
- аерація як процес вилучення з води шкідливих домішок (газів, йонів заліза, колоїдів тощо) та для забезпечення киснем аеробних бактерій способом перемішування. Прикладом такого процесу на Тернопільському ставі був фонтан. Однак для покращення якості води у ставі його недостатньо, адже потрібно близько 6-8 фонтанів невеликої потужності (1-2 тис  $\text{дм}^3/\text{год}$ ),

---

розміщених вздовж дамби та греблі на відстані 25-50 м один від одного, оскільки саме в цих місцях відбувається найбільше замулювання та застійні явища;

- побудова нових очисних споруд.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Биологические показатели качества воды в оценке экологического неблагополучия пресноводных экосистем // Материалы III Всеросс. Конф. По водной токсикологии, посвященной памяти Б.А. Флерова [«Антропогенное влияние на водные организмы и экосистемы»]; Борок, 11-16 ноября 2008 г. – Борок: ООО «Ярославский печатный двор». – 2008. – Т. 1-2. – 277 с.
2. Гуцал О. Тернопільський став / О.Гуцал // Екологія Тернополя в цифрах і фактах на межі тисячоліть: міський екологічний бюлетень №4. – Тернопіль: Мальва – ОСО, 2001. – С.154-159.
3. Клименко М.О. Моніторинг довкілля: підруч / М.О.Клименко, А.М.Прищеп, Н.М.Вознюк. – К.: Видавничий центр «Академія», 2006. – 360 с.
4. Мегарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение / Э. Мегарран. – М.: Мир, 1992. – 184 с.
5. «Проект відновлення очисних споруд в м. Бережани».
6. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 6. Украина и Молдавия. Описание отдельных рек и водохранилищ бассейна р.Днестр. – Л., 1964. – Вып.1, ч.4. – С. 118-124.

**І. Сельська**

**Науковий керівник: к.б.н., доц. Лісова Н.О.**

### **ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ СМЕТАНИ**

Сметана — національний слов'янський кисломолочний продукт, який виготовляють на основі пастеризованих вершків шляхом їх сквашування закваскою на чистих культурах молочнокислих бактерій *Lactococcus* sp. з додаванням чи без додавання термофільного молочнокислого стрептокока *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*. Саме сметана відрізняється високими харчовими якість. У ній містяться такі вітаміни, як А, D, Е, В1, В2, РР, С, а утворена молочна кислота надає дієтичних властивостей. Завдяки цьому сметана

---

широко використовується у лікувальному харчуванні: її призначають хворим на недокрів'я та людям з порушеннями функції органів травлення, а значна кількість лецитину в продукті попереджує розвиток атеросклерозу. Тому цей продукт рекомендують для харчування хворих, які страждають поганим апетитом і травленням [1].

Сметана також є важливим кондитерським інгредієнтом. Вона використовується в різних заквасках, при виготовленні тіста, кондитерських кремів і декоративної глазури. Свої корисні властивості сметана набуваєзавдяки бактеріям, до того ж, при заквашування вершковий і молочний білки повністю змінюють свою структуру, стаючи легкими для засвоєння нашими організмом. Таким чином, сметана сприятливо впливає на процеси травлення, так само як й інші молочнокислі продукти: кефір, йогурт, кисле молоко.

Сметана має важливе значення для підтримки життєдіяльності організму, оскільки містить фосфор, калій, цинк, магній. Цей кисломолочний продукт багатий на кальцій, що сприяє зростанню і зміцненню кісток. Крім того, сметана складається з тваринного білка, натуральних цукрів і чистої води. Разом з тим, цей продукт калорійний, має великий вміст жирів, тому людям, що стежать за своєю вагою, дуже часто вживати її не варто. Дуже корисно з'їсти кілька ложок сметани, присипаної цукром або змішаною з медом, для відновлення сил після сильного стресу, зняття депресії, покращення настрою. Цей кисломолочний продукт рекомендується вживати людям зі слабкою системою травлення, він підвищує апетит, має виключно корисний вплив на гормональний фон і репродуктивну функцію організму [1].

Молочнокислі бактерії, що входять до складу закваски, здатні синтезувати вітаміни (особливо групи В), що сприяє підвищенню біологічної цінності продукту. Так, культури молочнокислого стрептокока підвищують в сметані вміст тіаміну (В1) на 14% і рибофлавіну (В2) - на 10,2%; а комбінація культур молочнокислого і вершкового стрептокока підвищує вміст фолієвої кислоти більш ніж на 20% [2].

В останні роки виробники заради економії створюють сметанні продукти з додаванням крохмалю, сухого молока та



---

інших інгредієнтів, які негативно позначаються на якості та властивості продукції. Тому важливим питанням є з'ясування якості сметани в домашніх умовах.

Основний асортимент складає сметана у натуральному вигляді з різним вмістом жиру. В залежності від масової частки жиру та мікрофлори закваски випускають такі види сметани: дієтичну 10%-ну, 15, 20, 30%-ну, 35%-ну, любительську 40%-ну [1].

Сметану виготовляють резервуарним та термостатним способом із свіжих вершків різної жирності, а також пластичних, заморожених і сухих. До складу також входить молоко незбиране, знежирене, сухе незбиране вищого сорту, сухе знежирене розпилювальної сушки і масло вершкове несолоне вищого сорту. Консистенція готового продукту в значній мірі залежить від вмісту в вершках сухих знежирених речовин, особливо білків. З підвищенням їх змісту сметана набуває більш густу консистенцію, збільшується щільність згустку, сповільнюється виділення з нього сироватки [3].

При дослідженні якості сметани використовували методику органолептичних показників якості сметани. Органолептичний метод полягає у визначенні якості продукції за допомогою органів чуття людини (зору, слуху, дотику, смаку). Тому органолептична оцінка має вирішальне значення при проведенні контролю якості продукту для споживача і не може бути повністю замінена вимірювальними методами, які доповнюють її.

Для проведення дослідження ми обрали 5 зразків сметани: домашня сметана, сметана придбана на ринку, сметана «Молокія» 22% жирності, сметана «Премія» 20% жирності, сметана «Простоквашино» 20 % жирності. Використовували методику органолептичних показників якості сметани. Під час проведення отримано результати, які наведені в табл.1.

За результатами найкращим зразком виявився зразок №1 Домашня сметана та №2 Сметана з ринку, які отримали 5 балів, дещо нижчу оцінку отримав зразок №3 сметана «Молокія» - 4,6 балів, зразок № 5 «Премія» - 4,4 бали, а зразок № 4 «Простоквашено» отримав саму нижчу оцінку – 4 бали, оскільки він не відповідав усім вимогам та показникам

стандарту.

Таблиця 1

**Бальна оцінка органолептичних показників**

Найменування показника	Марка досліджуваного зразка				
	Сметана домашня	Сметана з ринку	Сметана «Молокія»	Сметана «Простоквашино»	Сметана «Премія»
Упаковка і маркування			5	5	5
Колір	5	5	5	5	4
Консистенція	5	5	5	5	5
Смак	5	5	4	3	4
Запах	5	5	4	2	4
Середня оцінка в балах	5	5	4,6	4	4,4

Проведено досліді на наявність у сметані згущувачів, оскільки для того, щоб вона була густою додають крохмаль. Виявити крохмаль можна за допомогою каплі йоду, якщо він присутній то сметана посиніє. В результаті дослідження в жодному із зразків не було виявлено крохмалю. Це свідчить про те, що виробники дотрималися технології виробництва сметани.

Ще одним дослідженням була перевірка сметани на наявність рослинних жирів, результатами є те, що зразок №1 Домашня сметана та зразок №2 Сметана з ринку рекомендовані для споживання, оскільки рослинні жири відсутні, це підтверджено тим, що при додаванні даних зразків в 100 мл окропу сметана повністю розчинилася. Всі інші зразки містять рослинні жири, оскільки у воді утворилися білі пластівці і сметана одразу ж піднялася верх. Це саме краще спостерігалось у зразка № 5 «Премія». У зразків № 4 «Простоквашино» і №3 «Молокія» більше було помітним утворення пластів, проте відділення сметани у воді не було сильно вираженим.

---

За допомогою лабораторних досліджень визначили кислотність кожного зразка. Допустима кислотність сметани 60-120° Тернера. Обрані зразки мають кислотність в межах норми: Домашня сметана – 56°Т, Сметана з ринку – 60°Т, «Молокія» - 72°Т, «Простоквашино» - 72°Т, «Премія» - 70°Т.

Дослідивши усі зразки, можна зробити висновок, що найкращі органолептичні показники у зразка №1 і №2, це підтверджується також тим, що у них відсутній крохмаль та рослинні жири.

#### **Література:**

1.Тест дослідження сметана. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://www.chernigiv-biznes.com.ua/ua/2012-08-16-20-57-46/1387-test-doslidzhennia-smetana>

2.Поздняковскій В.М. Експертиза молока і молочних продуктів. Якість і безпека: Навчально-довідковий посібник / В.М. Поздняковський - Новосибірськ: Сиб. унів. вид-во, 2007. - 477с

3.Товарознавча характеристика якості сметани. [Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://ukrbukva.net/page.8.121029-Tovarovednaya-harakteristika-i-ekspertiza-kachestva-smetany.html>

**Д.Михайлюк**

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

### **ПРОБЛЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ ІВАНІВСЬКОЇ ОБ'ЄДНАНОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГОРОМАДИ**

В останні роки погіршується ступінь забезпеченості громадян і господарського сектору питною та технічною водою за рахунок скорочення запасів підземних вод і пониження рівня їх залягання. Причиною цього є порушення водного балансу території як за рахунок розвитку тенденції до глобального потепління, так і зміни характеру земної поверхні за рахунок зростання розораності та забудованості земель.

Проблема пересихання води є вкрай актуальною, оскільки на території зникають не тільки поверхневі води, але і понижується рівень підземних вод (від 1-2,5м). Приватні колодязі, які виступають основним джерелом питної води для

---

жителів об'єднаної Іванівської громади, з серпня 2015 р. практично пересохли. Близько 38 % жителів залишилися без будь-яких водних ресурсів. Виходячи із цієї ситуації, люди використовують привозну воду із свердловини водопостачання місцевого господарства. На вулиці Шевченка у с. Іванівка у листопаді 2015 р. створено систему водопостачання зі свердловини глибиною понад 65м, яка обслуговує 60 дворів. Ця система створена за рахунок коштів місцевих жителів. Свердловина здатна задовольнити близько сімдесяти домогосподарств. Місцеві органи влади мають вирішити питання виділення коштів із бюджетів для проектування та термінового будівництва системи надійного водопостачання Іванівської громади.

Перш за все, причиною маловоддя річок окрім кліматичних змін є висока розораність території, низька частка лісів, луків та водно-болотних угідь. Це в свою чергу призводить на порушення водоутримуючих властивостей ґрунтів. Провокуючим фактором маловоддя є порушення режиму формування опадів через глобальні зміни клімату. А також збільшення природного випаровування з поверхні водних об'єктів (будівництво штучних водойм і в т.ч. великих водосховищ) та випадки грубого раптового антропогенного втручання в природне середовище (створення кар'єрів, зміна русел річок тощо).

Проблема зниження рівня підземних вод та пересихання поверхневих водотоків, актуалізувалася в Тернопільській області з 2015 року. Слід зазначити, що жодної транзитної річки, крім Дністра, в області немає. Гідрографічна сітка у нашому регіоні дуже розгалужена. На квадратний кілометр території припадає 420 метрів водотоків. Однак ці річки маловодні і рівень води залежить від кількості атмосферних опадів, яких у 2015 та 2016 роках випало вкрай мало. Окрім цього, річки такого типу, різко реагують на забруднення, засмічення та порушення режиму їх охорони. Оскільки всі поверхневі води, Тернопільської області, тісно пов'язані з підземними горизонтами, то відповідно виникають подібні проблеми.

Систематично гідрометеорологічними службами України

---

проводиться моніторинг стану підземних вод. Станом на 2014 рік у верхніх шарах гірських порід рівень води знизився на 22 см, у нижніх – на 18 см, у крейді - на 10 см, а в селурі – на 12 см. Дослідження стосувалися Волино-Подільського артезіанського басейну, до якого входить і наша область. Зважаючи, що в 2015 році, у порівнянні з попереднім роком, опадів було значно менше, ситуація лише ускладнилась. Так за неофіційними даними, в межах об'єднаної Іванівської громади рівень підземних вод понизився більше як на 2 м.

Шляхів вирішення цієї проблеми може бути кілька:

1. Органи влади, в першу чергу районні адміністрації, об'єднані територіальні громади, сільські, селищні та міські ради мають вирішити питання виділення коштів із бюджетів для проектування та термінового будівництва систем водопостачання.

2. Будівництво та відновлення ставів за умови сталої гідро кліматичної ситуації. Їх можна використовувати для потреб господарств, зрошення сільськогосподарських угідь, технічного водопостачання. Такі заходи призведуть до пом'якшення мікроклімату, створення місцевих об'єктів для відпочинку і оздоровлення громадян.

3. Зменшення розораності басейнів річок та збільшення залісеності цих територій. Забезпечення дотримання режиму прибережних захисних смуг та водоохоронних зон. Розширення площ природної рослинності допоможе покращити водоутримуючу здатність ґрунтів в межах басейнів річок.

4. На промислових об'єктах і машино – тракторних станціях запроваджувати системи водооборотного постачання. А також створювати відстійники для очистки забруднених вод.

5. Запровадження інтегрального принципу управління водними ресурсами за басейновим підходом з відповідальністю кожної громади за стан частини річкового басейну, що знаходиться в межах її території.

6. Також в новостворених об'єднаних громадах запровадити посаду інспектора сталого розвитку та охорони природи, в обов'язки якого входили б питання моніторингу якості стану навколишнього середовища та регулювання процесів ощадливого природокористування.

---

Окремою проблемою в Іванівській об'єднаній громаді виступає водовідведення. В кожному селі новоствореної адміністративної одиниці, рідкі стоки утилізуються самовільно. Найчастіше за допомогою приватної системи каналізації, так званих септиків, які в свою чергу не відповідають жодним санітарно-гігієнічним та екологічним вимогам,. Проблема утилізації стічних вод індивідуальних садиб сьогодні напрочуд актуальна, адже переважна більшість реконструйованих приватних домогосподарств переведено на котельне опалення та водопостачання з місцевих криниць. Для збору стічних вод 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, у нас не врегульована 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, що безумовно відбиватиметься на здоров'ї людей.

Найбільш оптимальним шляхом вирішення проблеми утилізації стічних вод індивідуальних садиб є те, що вивіз стічних вод має бути регламентованим угодою між власниками септиків і дирекцією найближчих комунальних очисних споруд, у якій вказано частота вивозу. Збудовані за проектом септики мають бути сертифіковані. 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 запропонований нами інспектор з питань сталого розвитку і охорони навколишнього середовища. Тільки реалізація такого підходу дозволить нам вирішити вкрай актуальну та небезпечну за своєю тенденцією проблему збереження підземних вод, з якою стикаються

---

мешканці практично усіх невеликих населених пунктів.

**Ю.Сплавінська**

**Науковий керівник: к.б.н., доц. Лісова Н.О.**

## **ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ ТА ГЛАЗУРОВАНИХ СИРКІВ В ДОМАШНІХ УМОВАХ ТА ЛАБОРАТОРІЇ**

Кисломолочні продукти давно визнані дієтичними, завдяки високій засвоюваності та стимулюванні секреторної функції шлунку, підшлункової залози. Зважаючи на те, що кисломолочні сири є корисними та користуються великим попитом у населення, не всі виробники сумлінно використовують правильну технологію виробництва та нехтують вимогами щодо його якості. У зв'язку з цим, важливим питанням є з'ясування якості кисломолочного сиру в домашніх умовах.

Кисломолочні продукти – це продукти, вироблені сквашуванням молока або вершків чистими культурами молочнокислих бактерій з додаванням або без додавання дріжджів або оцтовокислих бактерій [4]. До складу сиру входить 14 - 17% білків, до 18% жиру, 2,4 - 2,8% молочного цукру. В асортимент сирних виробів входять солодкі і солоні сирки, сирна маса, глазуrowані сирки, сирні торти, паста, креми [1].

Сирки – це сиркові вироби, розфасовані у споживчу тару. Сирки можуть бути глазуrowані шоколадною глазур'ю. Як правило, їх виготовляють із жирного кисломолочного сиру з додаванням вершкового масла, а також різних смакових та ароматичних речовин і прикрашають візерунком з крему або вкривають глазур'ю. Сьогодні існує велике різноманіття сиркових виробів, які відповідно до Закону України «Про молоко та молочні продукти» виготовляються як згідно з вимогами національного стандарту України – ДСТУ 4503:2005 «Вироби сиркові. ЗТУ», так і згідно з вимогами технічних умов підприємств-виробників. Сировиною для глазуrowаних сирків служить сир, вироблений з доброякісного молока, вершкове масло, цукор, готова шоколадна глазур, різні смакові та харчові добавки. Якість сировини повинно відповідати вимогам відповідної нормативно-технічної документації [2,3].

---

Основними методиками визначення якості кисломолочного сиру та сирних виробів є органолептичні та фізико-хімічні показники. Для перевірки якості сиру в домашніх умовах використовували методику на перевірку рослинних жирів та крохмалю. При проведенні експертного контролю кисломолочних продуктів крім органолептичних методів контролю за зовнішнім виглядом, консистенцією, смаком, запахом, кольором, інструментальними методами визначають масову частку жиру, вологи (для сиру), сухих речовин, титруєму кислотність, аміний азот, наявність харчових добавок. Безпека кисломолочних продуктів встановлюють за змістом токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, пестицидів, радіонуклідів.

Для експериментальних досліджень якості кисломолочного сиру нами було обрано 5 видів: сир «Слов'яночка» - 9% жирності (зразок №1), сир «Повна чаша» - 5% жирності (зразок №2), сир «President» - 5% жирності (зразок №3), домашній творог(зразок №4), ринковий творог (зразок №5). В результаті перевірки було встановлено, що наявність крохмалю не було виявлено в жодному зразку сиру, на наявність рослинної олії було виявлено, що Домашній творог, Ринковий творог, Слов'яночка та Повна Чаша злегка підсохли і змінили колір, отжеу них немає рослинної олії, а якщо і є значить у незначній кількості. Сир President практично не змінився. За результатами проведення оцінки якості за органолептичними показниками, можна зробити висновок, що за зовнішнім виглядом,консистенцією та кольоромусі сири відповідали вимогам стандарту. Всі види сирів мали чистий, ясно виражений аромат, приємний злегка кислуватий смак без сторонніх присмаків та запахів. Однак, зразок №3 «President» мав надмірно кислий смак.

Для порівняльного аналізу якості глазуrowаних сирків нами були придбані 5 глазуrowаних сирків різних виробників: сирок глазуrowаний «Дольче» (зразок №1), сирок глазуrowаний «Чудо» (зразок №2), сирок глазуrowаний «Фанні» (зразок №3), сирок глазуrowаний «Премія» (зразок №4), сирок глазуrowаний «Злагода» (зразок №5). В результаті перевірки глазуrowаних сирків на наявність крохмалю було виявлено, що у всіх сирках



він є присутній, про що свідчить темно-синій, майже чорний колір сирної маси. Проте глазурований сирок ТМ «Чудо» має коричнево-жовтий колір. Наявність крохмалю у глазурованих сирках даних зразків є зазначеною у їхньому складі, про що свідчать результати наших досліджень. Питання тільки в тому в якій кількості виробник додав крохмалю в сирну масу. При розрізуванні сирків навпіл, глазур усіх сирків кришиться і ламається. Покрив глазури різної товщини. Найтонший він у сирка ТМ «Чудо». За смаковими властивостями всі сирки відповідали вимогам, проте яскраво відчувалися ароматизатори. Сирок ТМ «Чудо» на відміну від інших мав мокрішу і м'якшу сирну масу і солодший смак. Запах усіх сирків був приємним з притаманним кожному присмаком.

Лабораторні аналізи були проведені у Бережанській лабораторії ветеринарно-санітарної експертизи. Було проведено аналіз кисломолочного сиру на визначення кислотності (ГОСТ 3624-92). Для цього в хімічний стакан місткістю 100-150 мл відважують 5 г сиру, ретельно перемішують і розтирають товстою скляною паличкою з гумовим наконечником. Невеликими порціями додають 50 мл дистильованої води, нагрітої до 25-40°C, і 3 краплі 1% розчину фенофталеїну. Після перемішування змістовне титрують дециномальним розчином їдкого натру до проявлення ледве-рожевого забарвлення, незникаючого 2 хвилини.

Кількість дециномального розчину лугу, витраченого на нейтралізацію, помножують на 20. Знайдена цифра виражає кислотність в градусах Тернера.

Допустима кислотність сиру не вище 270 Т °.

Таблиця 1

#### Якість кисломолочних продуктів

Зразок кисломолочного сиру	Кількість дециномального розчину лугу	Кислотність, Т °
Домашній	9,0	180
Ринковий	6,2	124
Повна Чаша	6,7	134
Слов'яночка	6,0	120

---

Президент	6,0	120
-----------	-----	-----

**Література:**

1. Горбатова К.К. Фізико-хімічні та біохімічні основи виробництва молочних продуктів / К.К. Горбатова .- Спб: ГІОРД, 2007. - 364 с.
2. ДСТУ 4503:2005 Вироби сиркові. Загальні технічні умови.
3. ДСТУ 4554:2006 Сир кисломолочний. Технічні умови.
4. Кириченко Л. Товарознавство продовольчих товарів: Опорний конспект лекцій [для студ. вищ. навч. закл.] / Л. Кириченко. - К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2001. - 90 с.

**Г. В.Ніколайчук**

**Науковий керівник: к.г.н., доц. Барна І.М.**

**ДІЯЛЬНІСТЬ ДЕРЖУСТАНОВИ В ГАЛУЗІ  
ЗЕМЛЕУСТРОЮ**

**Актуальність дослідження.** Сьогодні продаж земель сільгосппризначення в Україні заборонений, проте все активніше говорять про те, що дозвіл буде отримано вже цього року. Принаймні, відповідні законопроекти готуються різними депутатськими групами. Нормативна грошова оцінка землі буде впливати на оцінку вартості землі, що у випадку землевласників й землекористувачів є вкрай необхідним і важливим.

У нашій країні суспільні відносини у цій галузі є доволі напруженими, тому підходи до організації нормативної грошової оцінки земель є край актуальним, з одного боку, і доволі складним, з іншого, питанням. Відтак, доцільним є оцінити підходи до реалізації концепції нормативної грошової оцінки землі, чому й присвячена пропонована стаття.

**Метою роботи** є всебічний аналіз передумов та перспектив реалізації нормативної грошової оцінки землі. Для реалізації поставленої мети визначено наступні завдання: розкрити суть понять «нормативна грошова оцінка землі», «експертна оцінка землі»; проаналізувати сучасний стан суспільних відносин у землекористуванні; встановити особливості запропонованих фахівцям підходів до нормативної грошової оцінки; запропонувати власні практичні підходи.

---

Наукова новизна дослідження полягає в з'ясуванні сучасних підходів до визначення нормативної грошової оцінки землі у відповідності до законних та нормативних актів. Теоретичну значущість роботи вбачаємо в осмисленні та ідентифікації поняття «нормативна грошова оцінка», оцінці організаційно-правового механізму землеустрою на основі нормативної грошової оцінки.

Нормативна грошова оцінка земель жодним чином не визначає ринкову вартість земельних ділянок і ніколи не застосовується для проведення ринкових транзакцій. Ринкова вартість земельних ділянок визначається на підставі експертної грошової оцінки, методика здійснення якої була затверджена Кабінетом Міністрів України ще в 2002 році. Основне ж призначення нормативної оцінки – це справляння земельного та деяких інших податків, а також на її основі визначається розмір орендної плати за землі державної і комунальної власності. Тому нормативна грошова оцінка землі є фактором, який буде впливати на оцінку вартості землі та землеустрій. Землеустрій – це сукупність соціально-економічних та екологічних заходів, спрямованих на регулювання земельних відносин та раціональної організації території адміністративно-територіальних одиниць, суб'єктів господарювання, що здійснюються під впливом суспільно-виробничих відносин і розвитку продуктивних сил.

З листопада 2016 року в Україні почала діяти нова нормативна грошова оцінка земель. Над її розробкою працювало міністерство аграрної політики та продовольства на чолі з Тарасом Кутовим, Держгеокадастр та НААН. Експерти зауважують, що методика виписана досить розумно. Вона дозволить врахувати усі необхідні норми для того, щоб сформувати оновлену систему оподаткування у земельній сфері.

У новій методиці прописана чітка формула розрахунку, яка виглядає наступним чином. Нормативна грошова оцінка окремої земельної ділянки сільськогосподарського призначення здійснюється за формулою:

$$Гзд = \Sigma (Пагр \times Гагр) + Пнсг \times Гнсг,$$

де Гзд – нормативна грошова оцінка земельної ділянки сільськогосподарського призначення, гривень;

---

Гагр – нормативна грошова оцінка агровиробничої групи ґрунтів відповідного сільськогосподарського угіддя природно-сільськогосподарського району, гривень за гектар;

Пагр – площа агровиробничої групи ґрунтів сільськогосподарського угіддя, гектарів;

Пнсг – площа несільськогосподарських угідь (земель під господарськими шляхами і прогонами, полезахисними лісовими смугами та іншими захисними насадженнями, окрім тих, які віднесені до земель лісогосподарського призначення, земель під господарськими будівлями і дворами, земель під інфраструктурою оптових ринків сільськогосподарської продукції, земель тимчасової консервації тощо), гектарів;

Гнсг – норматив капіталізованого рентного доходу несільськогосподарських угідь на землях сільськогосподарського призначення, гривень за гектар.

Показники оцінки для різних природно-сільськогосподарських районів України вже приведені в постанові Кабінету Міністрів України. Для оцінки конкретної земельної ділянки також необхідно буде знати показник бонітування ґрунтів, який вимірюється у балах від 0 до 100 і відображає порівняльну родючість ґрунту. Бонітування ґрунтів в Україні було проведено в 1993 році, а відповідні показники формально повинні бути у відкритому доступі. Проте, за словами заступника голови ради асоціації «Земельна спілка України» Андрія Мартина, в даний час Держгеокадастр ще не забезпечив опублікування вище згаданих даних.

Закон України «Про оцінку земель» визначає, що грошова оцінка земельних ділянок залежно від призначення та порядку проведення поділяється на два типи: нормативну та експертну.

Нормативну грошову оцінку земельних ділянок здійснюють для визначення розміру земельного податку, державного мита при міні, спадкуванні та даруванні земельних ділянок, орендної плати за земельні ділянки державної та комунальної власності, втрат сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва, вартості земельних ділянок площею понад 50 гектарів для розміщення відкритих спортивних і фізкультурно-оздоровчих споруд, а також при розробці показників та механізмів економічного стимулювання

---

раціонального використання та охорони земель.

Експертна грошова оцінка земельних ділянок та прав на них проводиться з метою визначення вартості об'єкта оцінки. Цей вид грошової оцінки використовується при здійсненні цивільно-правових угод щодо земельних ділянок та прав на них.

Нормативну грошову оцінку земельних ділянок проводять юридичні особи, які є розробниками документації із землеустрою.

Експертну грошову оцінку земельних ділянок здійснюють суб'єкти оціночної діяльності у сфері оцінки земель відповідно до вимог Закону України «Про оцінку земель», Закону України «Про оцінку майна, майнових прав і професійну оціночну діяльність в Україні», а також інших нормативно-правових актів.

За результатами проведення нормативної грошової оцінки земель населеного пункту складається технічна документація, яка затверджується сільською, селищною, міською радою. Дані про нормативну грошову оцінку окремої земельної ділянки оформляються як витяг з технічної документації з нормативної грошової оцінки земель. За результатами проведення експертної грошової оцінки земельних ділянок складається звіт.

Обов'язковість проведення нормативної грошової оцінки земель передбачено статтею 13 Закону України «Про оцінку земель», а періодичність її проведення – щонайменше один раз на 5-7 років (повторна нормативна грошова оцінка) – статтею 18 цього Закону.

У 2013 році в Україні на 100 % завершено проведення нормативної грошової оцінки земель усіх населених пунктів відповідно до статті 13 Закону України «Про оцінку земель». Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 12.05.2000 № 783 «Про проведення індексації грошової оцінки земель» (з 1995 по 2010 рік) та пункту 289.2 Податкового кодексу України (починаючи з 2011 і надалі) нормативна грошова оцінка земель індексується на відповідний коефіцієнт (по роках, за які проводилась індексація), зокрема:

за 1996 рік – 1,703,

за 1997 рік – 1,059,

за 1998 рік – 1,006,

---

за 1999 рік – 1,127,  
за 2000 рік – 1,182,  
за 2001 рік – 1,02,  
за 2005 рік – 1,035,  
за 2007 рік – 1,028,  
за 2008 рік – 1,152,  
за 2009 рік – 1,059,  
за 2010 рік – 1,0,  
за 2011 рік – 1,0,  
за 2012 рік – 1,0,  
за 2013 рік – 1,0,  
за 2014 рік – 1,249,  
за 2015 рік – 1,433,

Окремої уваги потребує норма пункту 271.2 статті 271 Податкового кодексу України, якою передбачено, що рішення рад щодо нормативної грошової оцінки земельних ділянок, розташованих у межах населених пунктів, офіційно оприлюднюється відповідним органом місцевого самоврядування до 15 липня року, що передує бюджетному періоду, в якому планується застосування нормативної грошової оцінки земель або змін (плановий період). В іншому разі норми відповідних рішень застосовуються не раніше початку бюджетного періоду, що настає за плановим періодом.

Витяг з технічної документації про нормативну грошову оцінку земельної ділянки громадяни можуть отримати виключно через Центри надання адміністративних послуг (ЦНАПи), які утворені при місцевих державних адміністраціях та органах місцевого самоврядування.

Таким чином, в сучасних умовах в Україні розроблено організаційно-правовий механізм забезпечення дії земельного права, управління охороною і використанням землі як природного компонента і об'єкта нерухомості, в регулюванні яких держава відіграє вагомую роль. Основні напрями організаційно-правового механізму і законного державного втручання в регулювання і реалізацію земельних відносин зводяться до здійснення моніторингу, землеустрою та ведення державного кадастру нерухомості на основі нормативної грошової оцінки землі.

---

А.В. Хашівський

Науковий керівник: к.г.н., доц. І.М. Барна

**ПЕРЕДУМОВИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РЕАЛІЗАЦІЇ  
КОНЦЕПЦІЇ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ Й  
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ**

*Актуальність дослідження.* Нестабільна ситуація у сфері енергопостачання та обмеженість запасів викопних видів палива змушують європейські країни дедалі більше уваги приділяти енергозберігаючим технологіям. Максимальне втілення вони знайшли у енергоефективному будівництві та використанні енергоефективного приладдя, устаткування.

Перші спроби окреслити принципи пасивного будинку зроблені після енергетичної кризи 1974-1975 років. У травні 1988 року Вольфганг Файст заснував «Інститут пасивного будинку» в м. Дармштадті, а згодом у співпраці із Бо Адамсоном із Лундського університету запропонував схему обладнання пасивного будинку, який при правильному будівництві взагалі більше не потребував би спеціальної системи опалення, тому будівля такого типу отримала назву «пасивний будинок».

У нашій країні паливно-енергетичний баланс є доволі напруженим, тому підходи до організації виробництва та побуту повинні приваблювати своєю економічністю не лише вузьке коло архітекторів, будівельників, екологів, але й пересічних громадян, гаманці яких порожніють після оплати комунальних платежів. Відтак, доцільним є оцінити передумови та перспективи реалізації концепції енергоефективності й енергозбереження, чому й слугуватиме запропонована наукова розробка.

*Метою роботи* є всебічний аналіз передумов та перспектив реалізації принципів енергозбереження й енергоефективності при зведенні енергоефективних будинків й використанні енергоефективних пристроїв. Для реалізації поставленої мети визначено наступні завдання: розкрити суть понять «енергоефективність», «енергозбереження»; проаналізувати основні положення концепції пасивного будинку; встановити особливості проектування енергоефективних будівель; запропонувати практичні підходи

---

до реалізації енергозбереженн.

Наукова новизна дослідження полягає в з'ясуванні сучасних інноваційних підходів у енергоефективному будівництві та облаштуванні будівель. Теоретичну значущість роботи вбачаємо в осмисленні та ідентифікації понять «енергоефективність», «енергозбереження», оцінці природо-ресурсного потенціалу Тернопільської області для впровадження концепції енергоефективності. Результати дослідження засвідчують, що їх можна використати при розробці комплексної програми житлового та нежитлового будівництва, оптимізації витратків населення за послуги теплопостачання та опалення, оцінці екологічних показників енергоефективного будівництва, просвітницькій роботі серед громадян краю.

Прикладні аспекти в галузі енергоефективного будівництва відображені в працях небагатьох зарубіжних вчених. Проаналізовані праці, розробки та практичні рішення за даною тематикою дають підстави констатувати, що світовий досвід енергоефективного зведення «пасивних будинків» найбільше реалізований в країнах Західної Європи. Розробкою даного наукового напрямку в Україні займається Тетяна Ернст, яка є автором першого проекту «пасивного» чи «теплого» дому в Україні і сама мешкає в такому будинку. Однак, на регіональному рівні подібних розробок бракує, подібно як і пропозицій щодо встановлення енергоефективного обладнання.

На сьогодні енергоефективність означає раціональне використання енергетичних ресурсів, досягнення економічно доцільної ефективності використання існуючих паливно-енергетичних ресурсів при дійсному рівні розвитку техніки та технології та дотриманні вимог збереження навколишнього середовища. На практиці поняття «енергоефективність» означає досягнення певного результату, наприклад, опалення будинку, з використанням меншої кількості енергії, ніж потрібно зазвичай. Відтак, ефективне використання енергії запобігає виснаженню ресурсів та охороняє навколишнє середовище. Досить яскравим прикладом енергоефективності в дії є використання енергозберігаючої лампочки, адже вона використовує в 5 разів менше електроенергії, ніж звичайна лампа розжарювання, виробляючи при цьому освітлення того ж рівня.



---

Таким чином, енергоефективність є одним аспектом енергозбереження. На відміну від енергозбереження (збереження енергії), яке головним чином направлене на зменшення споживання енергії, енергоефективність вказує наскільки ефективно витрачено енергію. Причому, енергоефективність передбачає не лише «енергозбереження», тобто економію енергії у повсякденному житті. Мова йде про раціональне та свідоме використання енергетичних ресурсів, доступних кожному, з метою їх дбайливого збереження для навколишнього середовища та наших нащадків.

Енергоефективність тісно пов'язана зі зменшенням кількості вуглекислого газу як такого. Представники Міжнародного енергетичного агентства (МЕА) вважають, що одне лише активне використання енергоефективних технологій здатне зменшити викид вуглекислого газу на 65% у найближчі 20 років.

Крім того, енергозбереження включає системну просвітницьку роботу, яка б зумовила зміни в поведінці людей щодо використання енергії. До прикладу, користувачі енергії повинні усвідомити не лише економічні вигоди заощадження енергії у випадку відключення електроприладів замість залишання їх в режимі очікування, але й стратегічну необхідність економного використання енергетичних ресурсів. Ефективне використання енергії призводить до її економії, скорочення виплат по рахунках за комунальні послуги і захисту навколишнього середовища. Як наслідок, зменшується споживання енергоресурсів і викиди парникових газів.

Можливість заощадити кошти на сплату за опалення в умовах постійного зростання цін на енергоносії, послуги ЖЕКів, підвищення темпів інфляції при незначному підвищенні заробітної плати, бажання унезалежити себе від систем централізованого опалення та зменшити негативний вплив на і так забруднене довкілля є тими чинниками, які стимулюють людей до пошуку альтернатив відносно існуючих підходів в будівництві та архітектурі. Однією з яких, є концепція «пасивного будинку», що швидко набирає обертів у США, Німеччині, Швеції, Норвегії, Данії.

Концепція «пасивного будинку» передбачає комплексний

---

підхід до економічного, екологічно чистого та енергозберігаючого будівництва об'єктів різного призначення: від приватних котеджів до громадських будівель. З цією метою в Європі була розроблена класифікація будівель на основі їх рівня енергоспоживання:

1. **«стара будівля»** (побудована до 1970-х років), що передбачає споживання біля 300 кВт·год./м<sup>2</sup>рік енергії для опалення будинку;

2. **«нова будівля»** (будівництво здійснювалось в період 1970-2000-х років): споживання енергії складає не більше 150 кВт·год./м<sup>2</sup>рік;

3. **«будівля низького споживання енергії»** (з 2002 року в Європі не дозволено будівництво будівель більш низького стандарту): споживання енергії не більше 60 кВт·год./м<sup>2</sup>рік;

4. **«пасивний будинок»**: споживання енергії не більше 15 кВт·год./м<sup>2</sup>рік;

5. **«будівля нульової енергії»** архітектурно має такий самий стандарт, що і пасивний будинок, однак інженерно обладнана таким чином, щоб споживати виключно тільки ту енергію, яку сама і виробляє, що зумовлює енергоспоживання на рівні 0 кВт·год./м<sup>2</sup>рік;

6. **«будівля плюс енергії»** – це будівля такого типу, яка за допомогою енергозберігаючого обладнання (сонячних батарей, колекторів, теплових pomp, рекуператорів, ґрунтових теплообмінників та ін.) виробляє більше енергії, ніж сама б споживала.

Отже, пасивний будинок, або ж енергоефективний будинок, екобудинок (нім. *passivhaus*, англ. *passive house*) – це споруда, яка характеризується відсутністю необхідності в опаленні або низьким енергоспоживанням – в середньому біля 10% від питомої енергії на одиницю об'єму, що споживається більшістю сучасних будівель.

Таким чином, у міжнародних масштабах енергоефективність здатна заощадити сотні мільярдів доларів представникам бізнесу і приватним особам. Британська урядова компанія Carbon Trust підрахувала, що підприємства зможуть заощадити до 10% електроенергії лише за рахунок таких простих заходів, як відключення живлення комп'ютерів вночі.

---

Міжнародне енергетичне агентство стверджує, що кожен долар, інвестований в енергоефективність, обернеться 4 доларами економії, причому проект повністю окупиться приблизно за 4 роки.

У майбутньому економія за рахунок енергоефективності тільки зростатиме, оскільки ціна на енергоносії постійно зростатиме. Зростання цін на вугілля робить енергоефективність особливо вигідною для вугільних електростанцій та підприємств, зайнятих у важкій промисловості.

**С.Макар**

**Науковий керівник: к.г.н., доц. Новицька С.Р.**

## **ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ РІЧОК БАСЕЙНУ ДНІСТРА**

Вода – це найбільш важливий компонент життя всіх живих організмів. Вона слугує невід’ємним показником для рослинного та тваринного світів, а також і для самої людини. Якість води визначається компонентами її хімічного, біологічного та фізичних властивостей, які зумовлюють придатність води для певних видів водокористування [3].

Актуальність питання оцінки якості поверхневих вод сьогодні є актуальним не лише для екологів, а й для широкого кола споживачів води у великих містах та жителів сільських регіонів. Крім того, проблема забруднення водного середовища часто ускладнена в разі вирішення міждержавних відносин, зокрема це важливо в теперішній геополітичній спрямованості України до інтеграції в Європейський Союз. [1].

Саме тому проблема оптимізації системи комплексного контролю та спостереження за станом поверхневих вод і рівнем їхнього забруднення особливо важлива на шляху до сталого розвитку суспільства. Вона потребує реорганізації на засадах екологічної та конструктивної географії.

На сучасному етапі розвитку суспільства однією з найважливіших проблем є охорона водних ресурсів – джерел водопостачання населення, підприємств та інших споживачів води.

У зв’язку з цим виникає потреба комплексної оцінки

---

екологічного стану басейнів малих річок, оцінки якості поверхневих вод та розробки компенсаційних природоохоронних заходів, направлених на їх покращення [4].

При аналізі даних моніторингових спостережень про забруднення поверхневих вод виникає необхідність стислого їх подання у вигляді комплексних інтегральних оцінок, які зводять всю множину даних до невеликого числа показників.

Для дослідження якості води в даній роботі була прийнята "Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями" (1999), яка задовольняє вимоги сьогодення і розроблена фахівцями трьох інститутів: ІГБ НАН України, УкрНДІЕП, УНДІВЕП відповідно до природоохоронного законодавства України. Необхідно звернути увагу на те, що за узагальненими екологічними індексами можливо оцінити лише загальну екологічну ситуацію. Для розуміння того, які саме складові екологічного індексу зазнали змін, необхідно розглянути динаміку блокових індексів якості води [2].

Розрахунок екологічної оцінки якості води річок області проведений згідно з „Методикою екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями". Вона включає три блоки показників: блок сольового складу, блок трофо-сапробіологічних (еколого-санітарних) показників, блок показників вмісту специфічних речовин токсичної дії [2].

Інтегральний екологічний індекс ( $I_E$ ) визначається:

$$I_E = \frac{I_A + I_B + I_C}{3}$$

де:

$I_A$  - індекс забруднення води компонентами сольового складу;

$I_B$  - індекс трофо-сапробіологічних показників;

$I_C$  - індекс специфічних показників токсичної дії.

Результати оцінки якості вод р. Дністер та її приток за Методикою екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріям представлені в табл. 1.

Якість природних вод за блоком показників сольового складу характеризувалася інтегральними індексами  $I_A = 2$ ; за блоком трофо-сапробіологічних показників  $I_B = 5$ ; за блоком

специфічних показників  $I_C = 1$ . Також були визначені загальні екологічні індекси якості води  $I_E = 3$ .

Таблиця 1.

**Результати оцінки якості води річок басейну Дністра за  
Методикою екологічної оцінки якості поверхневих вод за  
відповідними категоріями [2].**

Притока	Категорія	Клас	Індекс
<i>Компоненти сольового блоку</i>			
Серет	2	II	$I_A = \frac{2 * 5 + 3}{6} = 2,1$
Стрипа	2	II	
Збруч	2	II	
Золота Липа	2	II	
Коропець	2	II	
Нічлава	3	II	
<i>Трофо-сапробіологічні показники</i>			
Серет	4	III	$I_B = \frac{4 * 2 + 5 + 4}{6} = 4,6$
Стрипа	5	III	
Збруч	4	III	
Золота Липа	5	III	
Коропець	5	III	
Нічлава	5	III	
<i>Специфічні речовини токсичної дії</i>			
Серет	1	I	$I_C = \frac{6 * 1}{6} = 1$
Стрипа	1	I	
Збруч	1	I	
Золота Липа	1	I	
Коропець	1	I	
Нічлава	1	I	
$I_E = \frac{2,1 + 4,6 + 1}{3} = 2,5$			
$I_E = 3$			

Екологічна оцінка якості річкових вод за показниками сольового складу води ( $I_A$ ). Згідно аналізу багаторічної часової

---

динаміки середньорічних значень індексів блоку сольового складу води ( $I_A$ ), якість річкових вод басейну Дністра за досліджуваний період (2010-2015 рр.) характеризувалися , в основному, 2-ою категорією II класу якості вод (“дуже добрі” за станом, “чисті” за ступенем чистоти).

*Екологічна оцінка якості річкових вод за блоком еколого - санітарних показників ( $I_B$ ).* Згідно аналізу багаторічної часової динаміки середньорічних значень індексів блоку еколого-санітарних показників ( $I_B$ ) річкові води басейну р. Дністер за досліджуваний період характеризувалися 5-ою категорією III класу якості вод (“посередні” за станом, “забруднена” за ступенем чистоти, з обмеженим користуванням.).

*Екологічна оцінка якості річкових вод за блоком специфічних речовин води токсичної дії ( $I_C$ ).* Щодо блоку специфічних речовин токсичної і радіаційної дії, то слід зазначити, що до розрахунків залучались лише показники заліза загального. Оцінка якості річкової води за критеріями забруднення компонентами специфічних речовин токсичної дії, свідчить про те, що ситуація в водному об’єкті добра, загалом усі значення токсичних показників є досить низькими, що відповідає нормі, і якість води за екологічною оцінкою відноситься до I класу, “відмінна” за станом, “дуже чиста” за ступенем чистоти.

*Інтегральна екологічна оцінка якості річкових вод басейну Дністра ( $I_E$ ).* За середньо багаторічними значеннями інтегральних екологічних індексів, води басейну Дністра характеризувалися виключно 3-ою категорією II класу якості води (“добрі” за станом, “досить чисті” за ступенем чистоти).

Зокрема, найгірший вплив на якість води річки здійснюють забруднюючі речовини – нітритний азот, фосфати, це свідчить про необхідність здійснення цілеспрямованих заходів з покращення екологічної ситуації і захисту екосистеми річок басейну Дністра в Тернопільській області. В першу чергу ці заходи повинні бути направлені на зниження антропогенного евтрофування і забруднення водного об’єкту області специфічними речовинами токсичної дії [4].

Отже, стан водойм в області можна охарактеризувати в

---

цілому як задовільний. Це обумовлюється тим, що водойми передаються в оренду фізичним і юридичним особам і відповідно, покращується догляд за ними. По якості води у водоймах, воду можна охарактеризувати як нормативно чисту [5].

Екологічна оцінка якості води річок басейну Дністра в Тернопільській області може бути використана для визначення основних напрямків природоохоронної діяльності щодо оздоровлення екологічної обстановки стосовно водного об'єкта або його ділянки, оцінки ефективності здійснених водоохоронних заходів, встановлення екологічних нормативів якості води для певного річкового басейну.

#### **Література:**

1. Вишневський В.І. Про водогосподарський напрям у гідрології // Наук. праці укр. наук.-досл. гідромет. ін-ту. – 2001. – Вип. 249. – С. 121–137.
2. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. Розроблено: Українським науково-дослідним інститутом екологічних проблем (УкрНДЦЕП) Міністерства екології та природних ресурсів України. Розробники: А.В. Гриценко, О.Г. Васенко, Г.А. Верніченко, М.С. Коваленко, О.В. Поддашкін, Д.Ю. Верніченко-Цветков, Н.В. Мельникова, О.П. Мірошніченко. Харків, 2012. – 37 с.
3. Природні умови та ресурси Тернопільщини./ [наук. ред.: М. Я. Сивий, Л. П. Царик]. – Т. : Терно-граф, 2011. – 511 с.
4. Руденко Л. Г. Екологічна оцінка сучасного стану поверхневих вод (методичні аспекти) / Л. Г. Руденко, О. І. Денісова, А. В. Яцик // Укр. геогр. журн. – 1996. – № 3. – С. 35–38.].
5. Царик Л.П. Природокористування. Навчальний посібник/Л.П. Царик, І.М. Барна, М.Я. Гінзула. – Тернопіль: редактор видавничий відділ ТНПУ, 2015 – 398 с.

**Т. Л. Кордиш**

**Науковий керівник: к.г.н., доц. І.М. Барна**

## **ВСТАНОВЛЕННЯ ЯКОСТІ ОКРЕМИХ НАПОЇВ ЯК СКЛАДОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРОДУКТІВ СПОЖИВАННЯ**

*Актуальність дослідження.* Стан справ з безпекою продовольства в Україні, особливо в останні роки, погіршився в

---

зв'язку з монополізацією харчової промисловості, збільшенням обсягів постачань з-за кордону, ослабленням контролю за виробництвом і реалізацією продуктів харчування. Результати контролю якості продуктів харчування свідчать про високі рівні забруднення продуктів токсичними хімічними сполуками, біологічними агентами і мікроорганізмами. Вибираючи вино в магазині, ми можемо оцінити тільки зовнішній вигляд пляшки, що не завжди рятує від фальсифікату. Зараз підробити пляшку й етикетку відомої виноробної компанії можна навіть у підвалі. Подібність із оригіналом буде стовідсотковою. Внаслідок цього при визначенні якості вина не можна покладатися лише на зовнішній вигляд. Перед подачею на стіл вино обов'язково пробують.

Якість вина – це його відповідність нормативним показникам за хімічним складом, забарвленням, прозорості, аромату і смаку. Всі ці параметри повинні відповідати ГОСТ 52523-2006 «Вина столові і виноматеріали», але на практиці не завжди так. Тому *метою дослідження* визначення якості вина представлено на ринку України шляхом аналізу асортименту вина та дослідження вина на якість в лабораторних і домашніх умовах.

Вино (від лат.*Vinum* та італ.*Vino* – виноград, виноградний напій) – легкий алкогольний напій, вироблений з винограду, міцність якого набувається внаслідок спиртового бродіння свіжо віджатого виноградного соку. Для ідентифікації та виявлення можливої фальсифікації використовують різні методи: органолептичні, фізико-хімічні, прості та складні.

Винороби вважають, що з всього того, що вживає людина в їжу та п'є, ніщо, здається, не підробляється на стільки часто та різноманітно, як виноградне вино. Перш за все, це обумовлено природою самого продукту. Різноманітність сортів виноградного вина та прийомів його виробництва обумовлює багаточисленні можливості для фальсифікації цього продукту.

Можна виділити наступні види фальсифікації виноградних вин: 1) повна або часткова заміна одного вина іншим (більш дорогого дешевим із заміною етикетки, контретикетки, кольєретки). Унаслідок цього змінюються органолептичні показники, може зменшитися міцність. Для доведення до



---

необхідних кондицій додають синтетичні барвники (жовті, червоні, наприклад, фуксин, анілінові, нафталінові, більшість з них небезпечні для здоров'я), ароматизатори, цукор, спирт-сирець. Ідентифікувати цей вид фальсифікації можливо органолептичними методами; 2) розбавлення вина водою. Таким шляхом «виправляють» неякісні кислі вина. Міцність, кислотність та інші показники доводять до необхідної кондиції, як і в першому випадку; 3) використання заборонених консервантів та антисептиків. Наприклад, використовують саліцилову кислоту для консервування дешевих низькоякісних вин, які не проходять необхідних видів технологічної обробки і легко закисають.

Найпростішим методом виявлення підробного вина є наступний – за допомогою води. Для цього необхідно налити вино в невелику пляшку, закрити пальцем її «горло» та перекинути у склянку з водою. Палець відпустити у воді. Якщо вино не змішується з водою, воно натуральне. А якщо вино починає струмком переходити у воду та опускатися на дно, то воно фальсифіковане. При цьому не має значення характер фальсифікації. Чим швидше виліватиметься вино з посудини у воду, тим грубішою є фальсифікація.

Спосіб визначення натуральності рожевих і червоних вин передбачає відбір зразків вина, нанесення його на фільтрувальний папір і спостереження за зміною кольору, причому перед нанесенням зразка вина на фільтрувальний папір його пропитують піддлужуючим реагентом і висушують. У якості піддлужуючого реагенту використовують розчин  $\text{Me}_2\text{CO}_3$  ( $\text{Me}=\text{K}$  або  $\text{Na}$ ) з концентрацією по масі сухих речовин 8-12 %.

Одним із критеріїв якості вина є вміст органічних кислот, які частково надходять у вина з винограду і частково утворюються у процесі ферментації як інтермедіанти метаболізму дріжджів. Активна кислотність вин звичайно варіює у межах 2,8–3,8. Органічні кислоти перебувають у винах переважно у зв'язаному або напівзв'язаному стані. Вони визначають бактерицидні, смакові та ароматичні властивості вина. Органічні кислоти захищають вино від бактеріального зараження. У кислому середовищі окисно-відновні процеси відбуваються повільніше, що гальмує дозрівання вина, але

---

запобігає металокиислому і залізофосфатному помутнінню. Кислоти беруть участь у створенні букета вина, утворюючи зі спиртами складні ефіри.

Контроль вмісту органічних кислот є актуальним на всіх етапах винного виробництва, адже кислотність – один із основних показників хімічного складу і смакових якостей вина. Наявність або відсутність органічних кислот у пробі, а також їх кількісний вміст і співвідношення дозволяють визначати справжність та якість напоїв, контролювати ферментативні процеси та проводити кореляцію зі смаком кінцевого продукту. Недостатня кислотність робить смак вина простим, плоским, а висока – призводить до різкого, грубого смаку. Встановлено, що кращі смакові відчуття викликають лимонна та винна, гірші – фумарова та яблучна кислоти. Вважається, що підвищений вміст яблучної кислоти у вині надає йому присмаку зелених ягід. Тому особливе практичне значення має перетворення молочнокислими бактеріями дикарбоксильної яблучної кислоти на монокарбоксильну молочну кислоту, яка має м'якший смак і робить вино більш гармонійним. Водночас велика кількість молочної кислоти також негативно впливає на смакові якості вина, особливо якщо бродіння відбувається у присутності гетеротрофних молочнокислих бактерій. У цьому разі утворюються ацетат, діацетил та інші речовини, що псують смак вина. Смак вина залежить, головним чином, від співвідношення винної та яблучної кислот. Якщо це співвідношення нижче 2, вино є негармонійним. Вино з кращим смаком та букетом утворюється за співвідношення винної і яблучної кислот вище 3. Важливо відзначити, що визначення концентрації оцтової кислоти дозволяє виявити фальсифікати вина, які є сумішшю виноградного соку, що не добродив, зі спиртом і цукром. У таких «винах» оцтова кислота міститься в кількостях,

характерних для виноградного суслу (до 0,05 г/л, тоді як у вині її вміст становить 0,3 - 1,5 г/л). Окрім того, вміст оцтової кислоти в натуральних винах лімітується, оскільки вона істотно впливає на органолептичні властивості вина та надає різкості його смаку. Підвищений вміст оцтової кислоти може свідчити про біохімічну природу недоліків вина.

Проаналізувавши проби трьох виробників червоного

---

напівсолодкого столового вина, нами встановлено, що у всіх пробах вміст органічних кислот відповідає нормі. Смак напою є насиченим, ніжним, не різким. Співвідношення аліфатичних полікарбонівих кислот, а саме винної та яблучної на рівні 3,1-3,5. Вміст оцтової кислоти у нормі, а активна кислотність вин коливається від 2,9 до 3,1, що відповідає нормі.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Дубініна А.А., Овчиннікова І.Ф., Дубініна С.О. та ін. Методи визначення фальсифікації товарів. Київ, 2010. 271с.
2. ДСТУ 2163-93 Виноробство. Терміни та визначення.
3. ДСТУ 2164-93 Вина виноградні. Терміни та визначення.
4. ДСТУ 4112.3-2002 Вина і виноматеріали. Визначання вмісту спирту.
5. ДСТУ 4112.14-2002 Вина і виноматеріали. Визначання летких кислот.

**Ю.Цідило**

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

### **ПРОБЛЕМА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ РОМАНІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ**

Загальна площа Романівської сільської ради становить 1752 га, чисельність населення відповідно 1156 осіб. Отже, можна здійснити оцінку забезпеченості жителів сільради просторовими ресурсами та обрахувати коефіцієнт просторового комфорту населення. Тому коефіцієнт просторового комфорту становить 1,51 га/особу. Згідно диференціації коефіцієнта комфортного просторового проживання населення показник Романівської сільської ради можна віднести до другої групи, де ступінь просторового комфорту життєдіяльності населення є високим і оцінюється в 4 бали.

Серед інших критеріїв, що забезпечуватимуть соціофункціональну ефективність геосистеми, відзначимо ступінь збалансованості структури землекористування. Американський еколог Ю. Одум вважає збалансованою структуру регіональних геосистем за умови переважання у ній природних (екологічно стабільних) угідь над антропогенними

---

(екологічно нестабільними). Оптимальне співвідношення 60% до 40% дає можливість успішно виконувати геосистемі низку природних і соціально-господарських функцій: еколого-стабілізаційну, природно-ресурсну, середовищевірну тощо[1].

В світі частка орних земель становить 10,4 %, в Україні цей показник сягає 62 % . В Романівській сільській раді на ріллю припадає 53,16 % це у 5 разів більше, ніж у світі та у 1,5 рази, ніж у Європі. Така висока розораність території диктує умови щодо ефективного використання і збереження орних земель. Загалом врожайність зернових на території України 31,2 ц/га, коли у Європі цей показник – 74 ц/га. Якщо середню врожайність сільськогосподарських культур в Україні підняти до європейського рівня, то ми могли б зменшити розораність до 45 % по Країні та до 40 % на території Романівської сільської ради.

За даними фермерів для обробітку 1 га землі необхідно витратити близько 4500 гривень. Скоротивши площу ріллі на 13,16 %, тобто на 230,696 га шляхом відведення схилених ділянок крутизною від 7° під заліснення (близько 8 %) та відведення під залуження малопродуктивних територій ( близько 5 %) дасть можливість ґрунтам регенеруватися, крім того ці ділянки приносять збитки підприємцям, що займаються сільським господарством і дозволить зекономити 1 038 132 грн щороку.

Структура землекористування Романівської ради є досить порушеною. Відтак природоохоронні землі відсутні при нормативному показнику 15 %, частка земель під лісами становить 7,66 %, коли оптимальний 20 %, промислові об'єкти займають територію рівну 3,36 % загальної площі при рекомендованій 0,3 %.

Регіональний індекс антропогенної перетвореності ландшафтних систем, розрахований для оптимальної структури землекористування, може розглядатися в якості нормативного регіонального індекса антропогенної перетвореності. Регіональні індекси антропогенної перетвореності розраховані для фактичної, а також для пропонованого варіанту проектованої структури землекористування Романівської сільської ради (табл. 1). Зіставлення цих регіональних індексів з

нормативним регіональним індексом антропогенної перетвореності дозволяє дати оцінку ступеня екологічності фактичної і проєктованої структур землекористування з погляду їх наближеності до оптимальної (нормативної) структури [2].

Динаміка значення індексу антропогенної перетвореності ландшафтних систем може бути використана в якості узагальнюючої характеристики екологічності проєктованих варіантів зміни структури землекористування. У даному випадку регіональний індекс антропогенної перетвореності знижується на 68 пунктів (з 482,82 до 414,56) за рахунок істотної зміни структури сільськогосподарського землекористування і перерозподілу частини орних земель між залісненням і залуженням, а також за рахунок створення нових заповідних територій. Його відмінність від нормативного регіонального індексу антропогенної перетвореності пояснюється ще відносно високим ступенем розораності території, нижчими за нормативні значення показників залуження, заліснення і заповідності території.

Таблиця 1

### Регіональні індекси антропогенної перетвореності

Види землекористування	Ранг антр. перетвор	Частка виду землекористування у загальній площі, %			Індекс антропогенної перетвореності		
		Норм.	Факт.	Проект.	Норм.	Факт.	Проект.
<i>природоох. землі</i>	1	22,0	0,0	13	22,0	0,0	13
<i>землі під лісами</i>	2	20,0	7,66	17	40,0	15,32	34
<i>пасовища</i>	3	17,5	18,66	17,5	52,5	55,98	52,5
<i>сіножаті</i>	4	2,0	4,24	3,48	8,0	16,96	13,92
<i>багаторічні насадження</i>	5	2,0	3,48	3	10,0	17,4	15
<i>рілля</i>	6	30	53,13	40	180,0	318,78	240
<i>сільська забудова</i>	7	3,0	4,02	4,02	21,0	28,14	28,14
<i>міська забудова</i>	8	3,0	0,0	0,0	24,0	0,0	0,0
<i>промислові об'єкти</i>	9	0,3	3,36	2	2,7	30,24	18
<i>під сміттєзвал.</i>	10	0,2	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
<i>всього</i>		100,0	100,0	100,0	362,2	482,82	414,56

На основі вище сказаного можна зробити наступні висновки:

1. ступінь забезпеченості жителів Романівської ради просторовими ресурсами можна віднести до другої групи, тобто ступінь просторового комфорту життєдіяльності населення є

---

високим і оцінюється в 4 бали;

2. структура землекористування досліджуваної території є розбалансованою та потребує оптимізації;

3. використання земель під рілля є непродуктивним або збитковим, тому, що біопродуктивність земель є низькою, а спосіб ведення сільського господарства не ефективним;

4. необхідно зменшити частку орних земель шляхом введення непродуктивних земель під залуження, створення штучних пасовищ для регенерації ґрунтів;

5. землі на схилових ділянках крутизною більшою 7° під заліснення, або переведення ділянок під сільське господарство типу садівництва чи виноградарства;

6. запровадження альтернативного ведення сільського господарства, що дозволить зменшити негативний вплив на сільськогосподарські ділянки та підвищити рівень врожайності.

#### *Література:*

1. Екологія і закон : Екологічне законодавство України. У 2-х кн. Кн. 1 [Текст] / Під ред. В. І. Андрейцева. - К. : Юрінком Інтер, 1998. - 704 с.

2. Царик Л. П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території : теорія та практика / Царик Л. П. – Т. : Навч. кн. – Богдан, 2006. – 256 с.

**С.І.Барва**

**Науковий керівник: к.г.н., доц. Стецько Н.П.**

### **ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ РІЧКИ ГОРИНЬ В МЕЖАХ ЛАНОВЕЦЬКОГО РАЙОНУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Територією Тернопільської області протікає понад 2400 річок і потічків. З них 120 річок мають довжину понад 10 км. Більшість річок області (80%) протікає в меридіональному напрямі по нахилу території області. Це ріки, які належать до басейну Дністра. Найбільшими з них є Золота Липа, Коропець, Стрипа, Серет, Збруч, Нічлава, Джурин. Ріки мають добре вироблені долини, а в нижніх течіях на деяких річках є каньйоноподібні форми. Проте, все це багатство Тернопільщина

---

може скоро втратити, а все тому, що не дбаємо про екологію навколишнього середовища.

Екологічна ситуація в басейнах річок Тернопільської області надзвичайно складна. Малі і середні річки занедбані та забруднені і відповідно потребують шляхів вирішення даної проблеми. До цієї категорії рік належить і ріка Горинь, а точніше її басейн. Для того, щоб вирішити екологічну ситуацію річки Горинь потрібно дослідити негативні впливи на долину та басейн ріки.

Дослідженням геоекологічної ситуації річки Горинь займались науковці: Горбунов Є. Ю., Матулевська Т.В., Хільчевський В.К., Горинь І.Б., Романчук О., Маринич М.О., які на наукові основі подавали характеристику річки: морфометричні параметри, біологічні ресурси, рекреаційні ресурси, екологічний стан.

Довжина річки Горинь 659 км (у межах України - 577 км), площа водозабору 27700 км<sup>2</sup>. Загальне падіння ріки 218 м. Середній похил річки 0,33 ‰.

*Річка Горинь* бере початок із джерела, що виходить на денну поверхню на північний захід від села Волиці Лановецького району Тернопільської області. Загалом тече з південного-заходу на північний схід і впадає в Прип'ять на висоті 127 м над рівнем моря. За 28 км від гирла річка розгалужується на два рукави, з яких основним є правий; лівий рукав Ветлиця завдовжки 26 км впадає в р. Прип'ять на 417 км. В межах Тернопільської області у Лановецькому районі довжина русла становить 50 км[5].

Басейн Горині межує на заході з басейнами Стиру, на сході з басейнами Уборті і Ствиги, на півдні - з басейном Дністра.

Верхня частина басейну до впадання р. Устя річка розташована на Волинь-Подільській височині (Лановецький район) являє собою плато з висотами 385,5—215 м, сильно розчленоване долинами річок і балок (густота яружно-балкової мережі, становить 1-1,25 км на 1 км<sup>2</sup> поверхні).

У Лановецькому районі 37 ставків, загальна площа - 980 га. Найбільші водосховища - Борсуківське (пл. 4,26 км<sup>2</sup>) і Передмірське (обидва на р. Горинь).

*Таблиця 1*

**Каталог малих річок Тернопільської області  
(за Л.Цариком, П.Цариком, 2004).**

Назва річки	Куди впадає	Ліва чи права притока	Місце впадіння	Довжина, км	Місце витоку
<b>Басейн р. Горині</b>					
Раковець	Горинь	Права	с. Бакоти Кременецького району	11	Пд.-сх. околиця с.Раковець Збаразького району
Гнідава	Горинь	Права	с. Передмірка Лановецького району	11	с.Гнідава, Коханівка Збаразького району
Горинька	Горинь	Ліва	с.Юськівці Лановецького району	26	Між с. Вел. Кунинець і Горинка Кременецького району
Добринь	Горинь	Ліва	с. Устечко Кременецького району	11	зх. околиця с. Іванья Кременецького району
Вілія	Горинь	Ліва	Рівненська обл.	32	Між с. Новосілка, Підлісне, Бонівка Кременецького району
Жирик	Горинь	Права	с.Грибова Лановецького району	30	Пн.зх. с.Вербівці Лановецького району
Білка	Жирик	Права	с. Велика Білка Лановецького району	12	С. Карначівка Лановецького району
Свинорійка	Жирик	Права	с.Бережанка Лановецького району	13	с. Верещаки Лановецького району
Буглівка	Жирик	Права	с.м.т. Ланівці	23	1. с.Печірна 2. с. Верещаки

У межах Полісся поширені моренні відклади, представлені звичайно суглинками з різним складом валунів, флювіогляціальні піски та лесоподібні суглинки з поверхневим покривом дерново-підзолистих ґрунтів; значні площі зайняті торфовищами. Ґрунтові води належать до девонських і крейдових відкладень, а в межах кристалічного масиву - зв'язані



---

із тріщинами в кристалічних породах. У межах Полісся глибина залягання ґрунтових вод незначна.

У верхів'ї схили берегів річки складені вапняком і крейдовими породами, перекритими супісками та суглинками, нерідко трапляються оголення древніх кристалічних порід; на решті ділянок вони переважно піщані й супіщані.[1]

У верхній течії річки на обох схилах (чергуючись по берегах) на висоті 38 м над річкою розташовуються тераси, завширшки від 0,3 до 4 км, із крутим уступом, заввишки 5-10 м. Їхня поверхня переважно рівна, розорана, рідше покрита сосновими або мішаними лісами. У верхів'ї річки біля підніжжя схилів є витoki ґрунтових вод.

У Лановецькому районі (верхній течії річки) заплава заболочена, покрита найчастіше лучно-болотною рослинністю, рідше чагарником і окремими деревами. На інших ділянках вона переважно суха, лугова, сильно перетята старицями, балками й озерцями, по берегах яких є густі зарості очерету й чагарнику (верба, плачуча верба). Біля схилів найбільш знижена частина її заболочена і являє собою мокрий луг. Ґрунти мулисто-піщані й глинисті, на заболочених ділянках торф'янисті.

Щорічно в період весняного водопілля й дощових паводків заплава затопляється на глибину від 0,5 до 3,3 м на 1-2 тижні; на знижених ділянках вода втримується протягом 1-3 місяців.

Русло Горині у верхній частині течії помірно звивисте, переважно нерозгалужене. Ширина річки 3-10 м, найбільша - 19 м (верхня окраїна с. Ворона), найменша - 0,5 м (с. Мала Горянка). Глибини розподіляються нерівномірно; на плесах 1,4-2,5 м, місцями до 5 м, на перекатах зменшуються до 0,3—1 м. Швидкості течії на плесах незначні (0,1—0,3 м/с), на перекатах зростають до 0,5—1,3 м/с.

Русло незначно заростає очеретом, осокою й водоростями, здебільшого біля берегів, смугою в 3-5 м; засмічене затонулими колодами, корчами та деревами, які упали з берегів, побутовим сміттям, змитим ґрунтом.[5].

Дно здебільшого піщане, на перекатах іноді покрите галькою, на плесах замулено; у верхів'ї на окремих ділянках кам'янисте. Береги заввишки від 1 до 6 м, переважно круті або обривисті, на звивистих місцях чергуються з пологими й дуже

---

пологими, у верхів'ї вони часто торф'янисті, задерновані, рідше скелясті або суглинні, на інших відрізках піщані або піщано-глинисті, підмиваються водою й, руйнуючись, обвалюються в ріку разом зі чагарниками, які ростуть на них, й окремими деревами. У багатьох місцях вони зливаються зі схилами долини.

Живлення річки переважно снігове з помітною участю дощового й ґрунтового.

У річному ході рівня виділяються висока весняна повінь, низька літня межень, що порушується короткочасними дощовими паводками, осінні й зимові підйоми води. Підйом рівня навесні найчастіше починається в березні, рідше - в лютому, відбувається інтенсивно (до 0,5—1,0 м/добу) і в середині або другій половині березня настає найвищий рівень заввишки при звичайному повноводді 0,8-4,6 м, при винятково високому - 1,2—5,8 м. Спад рівня води відбувається повільно, протягом одного-двох місяців і звичайно наприкінці травня-червня встановлюється межень.

Дощі, що випадають майже цілорічно, викликають паводки заввишки в середньому 0,5-1, 5 м, у середній і нижній течіях у верхів'ї, такі процеси спостерігаються рідко.

У жовтні починається підйом рівня води, що триває до льодоставу; після замерзання рівень знижується, але залишається вище літнього. Узимку при відлигах бувають паводки, заввишки 0,5-2,5м.[1]

Значна частина басейну розорана, незначну частину становлять: ліси, болота - низинні очеретові і осоковіосушені. Заплавні луки частково розорані, окультурені або перебувають під випасами, що призводить до їх деградації, а також змиву при паводках у річкове русло.

У річці Горинь у межах Лановецького району наявні 14 види риб і круглоротих, серед яких є представники зникаючих, занесені до Червоної книги України бистрянкa російська(*Alburnoides rossicus*), йорж носар (*Gymnocephalus acerinus*П), карась звичайний (*Carassius carassius*), минь річковий (*Lota lota*). Досить часто у річці спостерігаються також цінні промислові види - лящ і щука.

Складна ситуація екологічного стану річки пов'язана з її

---

гідрологічним, гідробіологічним, гідрохімічним і санітарно-біологічним режимами, і залежить від діяльності людини в її долині. Однією з небезпечних причин забруднення річок є поверхнева ерозія, внаслідок якої з природних освоєних людиною територій, особливо полів змивається ґрунт, гумус, мінеральні і органічні добрива, отрутохімікати тощо. Підраховано що з поверхневим стоком з орної землі змивається 15-25 % внесених на поле добрив і отрутохімікатів.

Часто річкові долини розорюються до рівня води без відведення водоохоронних зон. Відбувається надмірне розорювання верхів'я річки, зменшення природного регулювання річкового стоку, у річку скидаються неочищені стоки тваринницьких комплексів, промислових та житлово-комунальних підприємств. Ці питання на сьогоднішній день актуальними для долини р. Горинь та її приток у верхній течії. Особливою проблемою є масове виникнення стихійних сміттєзвалищ у долині річки поблизу сільських поселень.[4].

Аналіз екологічної ситуації річкової долини р.Горинь засвідчує, що:

- загальний екологічний стан річкової долини обумовлений трьома основними чинниками: особливостями землекористування; скидами неочищених або недостатньо очищених комунальних і промислових стоків; високим рівнем побутового забруднення долини річки;

- запровадження невідкладних заходів із землевпорядкування і відведення водоохоронних зон потребують верхня і нижня частини річкової долини;

- охорона в межах долини річки Горинь потужних джерел (надання їм статусу – Пам'ятка природи);

- проведення протиерозійних та очисних заходів по усій річковій долині;

- проведення реконструкції мостів та розчищення русла по усій ділянці ріки.

#### **Література**

1. Малі річки України : Довідник / А. В. Яцик, Л. Б. Бишовець, Е.О. Богатов та ін.; За ред. А. В. Яцика.-К.: Урожай, 1991.-296 с.
2. Хільчевський В.К. Водопостачання і водовідведення. Гідроекологічні аспекти / В.К. Хільчевський. - ВЦ "Київський

---

університет", 2009. - 319 с.

3. Царик Л.П, Вітенко І.М. Геоекологічна ситуація долини річки Гнізна. / Л.П. Царик, І.М. Вітенко // Наукові записки. Серія: Географія. -Т: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2007. № 1.- С.192-198

4. Яцик А.В. Водне господарство в Україні /А.В. Яцик, В.М. Хорев. - К.: Генеза, 2010. - 156 с.

5. <http://uk.wikipedia.org>.

**Т.В.Буртник**

**Науковий керівник: к.б.н., доц. Грицак Л.Р.**

## **КОТЕЛЬНІ УСТАНОВКИ ЯК ДЖЕРЕЛО ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

З кожним роком набуває особливої **актуальності** проблема антропогенного забруднення повітря . Це зумовлено тим, що забруднення атмосферного повітря є одним із найважливіших чинників для людського організму, оскільки основна маса забруднюючих речовин здатна акумулюватися в приземному шарі атмосфери, де знаходиться й зона дихання людини. Поява екотоксикантів призводить до зміни фізичних і хімічних властивостей повітря, які, у свою чергу, можуть порушувати адаптивні реакції та гомеостаз організму людини, спричинюючи небажані негативні відхилення в стані її здоров'я[2].

Основним джерелом забруднення повітря в Україні є викиди стаціонарних джерел, особливо підприємств теплової енергетики. Разом із димом вони викидають у повітря сірчаний і вуглекислий гази та інші сполуки, які є токсичними для людського організму[2].

Також при роботі котельних установок використовується атмосферний кисень та видаються у повітря продукти спалювання CO<sub>2</sub>, оксиди сірки, сажа, зола тощо. Саме тому обрана проблематика дослідження є актуальною на даний час[2].

Виходячи із вище сказаного, **метою** моєї роботи було дослідити внесок джерел тепlopостачання у сумарний індекс забруднення атмосферного повітря Тернопільської області. Відповідно до зазначеної мети виникає необхідність вирішення

---

таких завдань:

- З'ясувати специфіку викидів забруднюючих речовин стаціонарних джерел та їхній вплив на організм людини;
- Виявити типологію стаціонарних джерел та котелень;
- Визначити ступінь забрудненості Тернопільської області.

**Об'єктом** роботи є атмосферне повітря, а також викиди забруднюючих речовин з котельних установок. **Предметом** - викиди та вплив джерел теплопостачання на навколишнє середовище та здоров'я людини.

Під час роботи джерел теплопостачання присутні наступні фактори шкідливого впливу на навколишнє середовища[1]:

- Використання атмосферного кисню та викидання продуктів повного спалювання CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O;
- Теплові викиди;
- Шум;
- Шкідливі викиди в атмосферу.

Теплові викиди пов'язані з високою температурою продуктів згорання, шлаку, а також ступенем теплоізоляції захисних конструкцій обладнанням[1].

Шум пов'язаний з впливом роботи потужних котлоагрегатів. При роботі котлів малої потужності та опалювальних апаратів шум не перевищує допустимих значень[1].

Забруднюючі речовини, які викидаються в атмосферу котельними установками здійснюють негативний вплив на організм людини. Так, чадний газ призводить до гіпоксії, послаблює розумові здібності. Окисли азоту здатні викликати бронхіт та пневмонію. Важкі метали зумовлюють вади розвитку немовлят, володіють канцерогенним ефектом. До погіршення загального стану організму та розвитку новоутворень призводить й потрапляння до організму сірчаного ангідриду.

Як показали результати наших досліджень, Тернопільській області функціонує близько 75 котелень. У самому Тернополі налічується близько 18 котелень. Однак, кількість фактичних обсягів викидів починаючи з 2013 р. зменшується. Ймовірно, це зумовлено використанням більш чистих та альтернативних видів палива і перехід у будинках до індивідуального опалення.

Аналіз статистичних даних щодо викидів забруднюючих речовин з котельних установок у деяких населених пунктах та адміністративних районах Тернопільської області показав, що у смт. Великі Бірки обсяги викидів оксиду азоту, вуглеводних та двооксиду вуглецю зменшилися у 2014 р. порівняно з 2013 роком, однак вже у 2015 різко зросли приблизно у 2-3 рази.

### **Викиди забруднюючих речовин джерелами теплопостачання у м. Тернополі**

№	Назви забруднюючих речовин	Фактичні обсяги викидів, тонн		
		2013р.	2014р.	2015р.
1	Тверді речовини	0,137	0,102	0,061
2	Вуглецю окис	90,551	72,84	58,844
3	Азоту оксиди	136,792	114,795	113,416
4	Вуглеводні	2,571	2,162	2,056
5	Марганець	-	0,002	0,003
6	Двооксид вуглецю	150856,1	126826,622	118755,822

На відмінну від смт. В.Бірки у населеному пункті смт. В. Березовиця протягом 2013-2015 р.р. спостерігається стійка тенденція до щорічного зменшення викидів забруднюючих речовин. Відповідно знизився й рівень забруднення атмосферного повітря у цьому населеному пункті.

Що ж стосується викидів забруднюючих речовин джерелами теплопостачання у окремих адміністративних районах Тернопільської області, то як видно з таблиць 5-7 простежити певні закономірності в даному випадку доволі складно. Так, у Кременецькому районі викиди двооксиду вуглецю та ангідриду сірчистого зменшилися у 2014 та 2015 роках. А викиди азоту, окису вуглецю, вуглеводних та твердих речовин навпаки збільшилися.

У Чортківському районі обсяг викидів азоту оксиди у

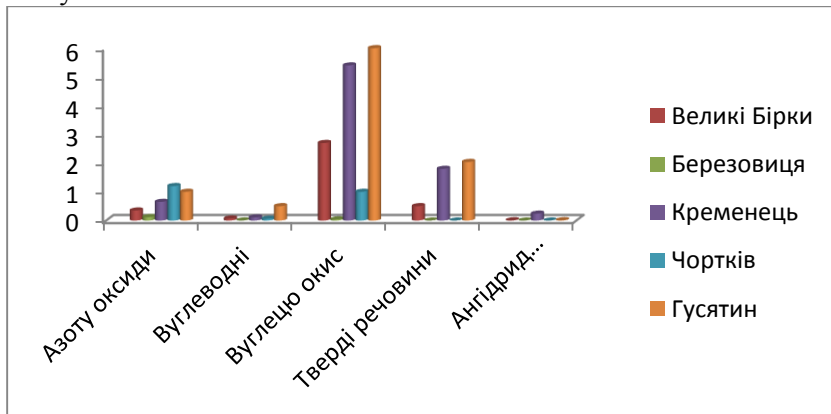
2014р. зменшився, однак вже у наступному році знову збільшився. Проте, викиди окису вуглецю, двоокису вуглецю та вуглеводні з кожним роком (з 2013-2015р) зменшувалися.

У Гусятинському районі, аналогічно із смт. В. Березовиця, обсяг викидів екотоксикантів значно зменшився.

У Березовиці та Чорткові викиди ангідриду сірчистого та твердих речовин є дуже малі, через це їх не вносять у таблицю.

Також збільшилася кількість викиду в атмосферу твердих речовин та ангідриду сірчистого в інших районах. Це зумовлено частковою заміною газу на альтернативні (деревні брекети, тирсові блоки тощо).

Однак, здійснений нами аналіз усереднених показників щодо викидів окремих забруднюючих речовин джерелами теплопостачання Тернопільської області (рис. 1) показав, що найбільше викидається в атмосферне повітря чадного газу, друге місце посідають тверді речовини, що зумовлено частковою заміною газу на альтернативні (деревні брекети, тирсові блоки тощо). 3 місце за викидами належить оксидам азоту.



**Рис.1. Середній показник викидів забруднюючих речовин (в тоннах) джерелами теплопостачання досліджених населених пунктів та районів Тернопільської області за період 2013- 2015 р.р.**

При цьому, серед усіх досліджених населених пунктів та районів Гусятинський район посідає за обсягом викидів

---

забруднюючих атмосферне повітря речовин перше місце, друге місце займає Кременецький район. Найменше ж забруднюючих речовин викидається в атмосферне повітря джерелами теплопостачання, розташованими в смт. В. Березовиця.

Як у м. Тернополі так у районах області зменшується кількість користувачів для надання послуг теплопостачання, тому що кожен прагне економити і люди переходять на індивідуальне опалення.

Проте це не зменшує забруднення, а навпаки збільшується територія забруднення, і викиди збільшуються, утворюються нові, більш токсичні, сполуки.

#### **Література:**

1. Котельні установки промислових підприємств : навчальний посібник / Д. В. Степанов, Є. С. Корженко, Л. А. Боднар. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 120 с.
2. Джерела, масштаби та наслідки забруднення [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: [http://pidruchniki.com/1209061351730/ekologiya/lyudina\\_atmosfera](http://pidruchniki.com/1209061351730/ekologiya/lyudina_atmosfera)

**Слюсарчук М. Д.**

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

### **ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ В СЕЛІ КРИВЧИКИ ЗБАРАЗЬКОГО РАЙОНУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Людина вкрай сильно залежить від середовища, в якому вона живе, від того, що її оточує. Особливість екологічних проблем в тому, що вони мають як загальносвітовий, глобальний характер, так і регіональний характер. Для того, щоб оцінити загальний екологічний стан регіону потрібно провести ряд досліджень на локальному рівні, тому оцінка та аналіз екситуацій в різних населених пунктах на сьогоднішній день є досить актуальними. Такі дослідження дадуть можливість сформувати план дій з покращення та ліквідації екологічних проблем в певній місцевості.

Я живу в селі Кривчики, що знаходиться в Збаразькому районі і мені, як і будь-якій пересічній людині, цікаво знати



---

наскільки безпечно середовище мого проживання. Тому головною метою мого дослідження було оцінити та проаналізувати екологічну ситуацію в селі Кривчики Збарзького району, виявити основні екологічні проблеми і запропонувати свої шляхи їх вирішення.

Для оцінки рівня забруднення атмосферного повітря було використано математично-розрахунковий метод. Ключові точки дослідження розташовувались на вулиці Слюсарчука, 1, Слюсарчука, 2 та Центральній (Шкільній). Інтенсивність руху автотранспорту визначалась методом підрахунку автомобілів різних типів - 3 рази на день протягом однієї години (о 8-й, 13-й, 18-й годинах). В результаті було встановлено, що середньодобовий показник концентрації СО на вулиці Слюсарчука, 1 дорівнює  $1,295 \text{ мг/м}^3$ , на вулиці Слюсарчука, 2  $\text{СО} = 1,32 \text{ мг/м}^3$ , а на Центральній (Шкільній)  $\text{СО} = 1,44 \text{ мг/м}^3$ . Можна зробити висновок, що дані показники не перевищують норму, при ГДК5  $\text{мг/м}^3$ . Отже, атмосферне повітря в селі Кривчики можна вважати чистим.

Питну воду жителі села Кривчики отримують із колодязів, що є їх приватною власністю, і водонапірних веж, з яких функціонує лише дві. Тому селяни мають можливість отримувати воду не лише з колодязів, а й централізовано. При проведенні дослідження мною було оглянуто 15 колодязів у різних частинах села:

- 10 із них були розташовані далеко від вигрібних ям, городів, куп із гноєм та інших факторів, що могли згубно вплинути на якість води;

- 12 з них мали забетоновану основу, що не дозволяє потрапляти патогенним мікроорганізмам з фекалій птиці чи домашньої худоби у воду;

- до 5 з 15 птиця і худоба не має прямого доступу, усі без винятку колодязі закриті, тому дощова вода не може в них потрапляти.

Можна зробити висновки, що розташування, облаштування і утримання колодязів відповідає санітарним нормам. Також можна припустити наявність нітратів у підземних водах в більшій за норму кількості тому, що в сільському господарстві використовується велика кількість різноманітних добрив і

---

пестицидів, значна частина яких потрапляє в підземні води, розноситься водними потоками під час дощу на різні ділянки.

Хотілося б звернути увагу на фізичне забруднення води, більшість колодязів потребує очищення: після діставання 2-3 відер води – в наступних з'являється пісок. Це стосується 11 колодязів з 15. Раніше такі чистки проводилися щороку, а зараз мало хто цим займається.

Очисне обладнання на водонапірних вежах є застарілим.

Основними чинниками, що впливають на придатність земель для сільського обробітку є ерозія, крутизна схилів, загроза дефляції, перезволоженість, кам'янистість, кислотність і радіоактивне забруднення ґрунтів. Комплексний аналіз придатності земель Тернопільської області до сільськогосподарського використання був проведений в 2010 році і на території Збарзького району. Вплив згубних чинників був оцінений за 5-ти бальною шкалою. Із викладеного матеріалу було зроблено такі висновки на рахунок села Кривчики: крутизна схилів 1 бал (у межах села немає земель, що знаходяться на стрімких схилах), ерозія - 4, перезволоження і заболочення села – 1 бал (тут не має рік і боліт, що могли б спричинити такі ситуації), дефляція і радіаційні забруднення отримують по 1 балу (не має об'єктів, що спричиняють до цих явищ), кам'янистість - 1 бал (труднощів в обробітку земель через валунно-кам'яні матеріали не виникає), кислотність – 4 бали.

Тут переважають чорноземи та сірі лісові ґрунти. Під час проведення опитування серед селян було виявлено, що всі вони використовують мінеральні добрива та пестициди у своїй господарській діяльності. На їхню думку, розвиток сільського господарства на сьогоднішній день неможливий без використання мінеральних добрив, які дозволяють підвищити родючість ґрунтів, збільшити врожайність, підвищити якість сільськогосподарської продукції, а пестициди нейтралізують шкідників, які псують та знищують продукцію.

У власності громадян села Кривчики є земельні паї, які вони здають в оренду. Орендатором є товариство з обмеженою відповідальністю «Біо-Лан». Технологи «Біо-Лану» стежать за тим, щоб відбувалося правильне чергування культур, що

---

вирощуються, яке б не призводило до виснажування ґрунтів і зниження їх родючості. Звісно дана фірма теж у своїй практиці використовує різноманітні мінеральні добрива. Саме за рахунок їх використання забезпечується приріст врожаю на 50 %.

У селі Кривчики є велика кількість садів, що знаходяться біля кожного житлового будинку і є приватною власністю. За ними доглядають власники насаджень, та є покинуті господарства, які ніхто не обходить і вони заростають чагарниками. Таких об'єктів у селі близько десяти, але інколи селяни задля власних потреб (заготівля дров, збір врожаю яблук, груш) облагороджують цю місцевість. Біля села знаходиться дубово – грабовий ліс. Тут відбуваються несанкціоновані рубки. Неподалік від села незначні посадки соснових лісів віком 20-50 років, які є у власності сільської ради. За ними ніхто не доглядає і не проводить планових рубок, сосни самонасіюються і утворюють непрохідні чащі, де можуть пересуватися лише лісові мешканці. В одній із таких посадок чітко видно присутність такого шкідника, як короїд: сосни пожовтіли і втратили свою життєздатність.

Отже, згідно проведених досліджень було встановлено, що екологічний стан атмосферного повітря в селі Кривчики знаходиться перебуває в нормі згідно проведених досліджень, але ніколи не буде зайвим на узбіччях насадити більше дерев, які перетворюють вуглекислий газ в кисень і акумулюють на своїх листках важкі метали.

Поверхневих воду межах села нема. Про стан підземних вод можна судити по якості води в колодязях, більшість з яких перебуває у задовільному стані відповідно до санітарних норм.

Оскільки село Кривчики знаходиться в аграрному районі, то й головним джерелом прибутку є ґрунт. Тут він є в досить порушеному стані і потребує впровадження нових технологій обробітку задля покращення його екостану.

Ліси поблизу села теж знаходяться у незадовільному стані у зв'язку із несанкціонованими рубками. А санкціонована рубка, яка так потрібна для захисту від короїда відсутня. Її потрібно негайно провести. Для випасу худоби потрібно виділити більші ділянки тому, що через скупчення тварин на одних і тих же самих невеличких територіях, вони перетворюють їх у

---

опустелені із збіднілою рослинністю ландшафти.

Село Кривчики, як і багато інших сіл на території України потребує хорошого фінансового забезпечення для вирішення його проблем та потреб, а також потребує підвищення рівня екологічної свідомості його мешканців шляхом якісної інформаційної пропаганди, адже як казав Махатма Ганді: «Хочеш змінити світ – почни з себе».

**А.Піліпінець**

**Науковий керівник: к.г.н., доц. Стецько Н.П.**

## **ОСОБЛИВОСТІ ФІТОМЕЛІОРАЦІЇ В ОЗЕЛЕНЕННІ МІСТА ТЕРНОПОЛЯ**

Дослідження зелених зон міста Тернополя потребує детального вивчення та наукового обґрунтування. Загальна структура зелених зон міста формувалась, ще у 20 столітті окремі території не озеленені, а уже існуючі зелені зони та живоплоти не усі відповідають сучасним вимогам, та міжнародним стандартам і відповідно потребують реконструкції, розширення, видової заміни, ландшафтного дизайну. Для того, щоб вирішити цю ситуацію потрібно провести дослідження уже існуючого озеленення, живоплотів, та запропонувати заходи для вирішення даної ситуації. На прикладі міста Тернополя нами було проведено дослідження зелених зон міста, а саме впровадження фітомеліорації. Через різні її напрямки можна врівноважити техногенну та природну системи міського середовища. Покращити мікроклімат міського середовища, продукуванням кисню, фільтруючим функціям рослинності, виділенням фітонцидів, іонізацією повітря, поглинанням шуму, пилу. Оптимізувати фітодизайн зовнішнього простору і інтер'єрів вулиць, зон відпочинку, об'їзних шляхів, формувати приміські зони для відпочинку і оздоровлення населення.

*Фітомеліорація* – напрям прикладної екології, що займається дослідженням, прогнозуванням і використанням рослинних систем для поліпшення геофізичних, геохімічних, біотичних, просторових і естетичних характеристик навколишнього середовища людини, проектуванням і

---

створенням штучних рослинних угруповань (включаючи цілеспрямоване використання природних рослинних угруповань) з високими перетворюючими властивостями фізичного середовища [2]

Використання фітомеліоративної системи передбачає залучення механізмів зміни середовища проживання, заснованих на принципах компенсації (наприклад, поповнення запасів кисню у повітрі, використаного населенням, промисловістю, енергетикою, транспортом), опірності зовнішньому впливу (наприклад, здатність слабчутливих до газопилового забруднення рослин поглинати домішки з атмосфери) і посилення (наприклад, виділення фітонцидів). Залежно від комплексу поставлених завдань виділяють *п'ять напрямків фітомеліорації: інженерно-захисну, сануючу, рекреаційну, естетичну, архітектурно-планувальну*. Практично всі ці напрямки і є реалізовані і удосконалюються у місті Тернополі.

*Сутність інженерно-захисної фітомеліорації* проявляється у протидії насаджень, переважно деревних рослин латеральним геофізичним потокам: вітровим, сніговим, димовим, пиловим, водним, селевим тощо. *Сануюча фітомеліорація* пов'язана з продукуванням кисню, фільтруючим функціям рослинності, виділенням фітонцидів, іонізацією повітря, поглинанням шуму. *Архітектурно-планувальна фітомеліорація* полягає у створення комплексних зелених зон міських систем. *Рекреаційна фітомеліорація* полягає у використанні рослинного покриву міст і приміських зон для відпочинку і оздоровлення населення. [1]

*Естетична фітомеліорація* полягає у створенні фітодизайну зовнішнього простору і інтер'єрів. В залежності від структури рослинних угруповань у складі фітомеліоративних систем, розрізняють деревно-чагарникові, трав'янисті і водно-болотні угруповання. Серед дерев і чагарників, які використовують в озелененні міста Тернополя, виділено *три екологічні групи*:

- найстійкіші до урбогенних умов (тополя, в'яз гладкий, ясен зелений, робінія, айлант, аморфа тощо);

- середньої стійкості (смерека колоча, ялівець, модрина

---

європейська, береза повисла, кизильники тощо);

- чутливі до забруднення (смерека звичайна і Енгельмана, модрина сибірська, всі види ялиці, сосни: звичайна і Веймутова, бук європейський, ялівець віргінський, жимолость та ін.).

В озелененні міста Тернополя є багато представників інтродуктивних видів які відбули свою акліматизацію у місцевих широтах Тернопільської області. Науковою лабораторією по інтродукції представників рослинного світу в Тернопільській області є *Хоростківський та Гермаківський державні дендрологічні парки*.

Зелені насадження м. Тернополя – це деревна, чагарникова, квіткова та трав'яна рослинність природного і штучного походження. Серед них є представники місцевих широт це - *тополя біла, клен гостролистий, клен ясенелистий, граб, ясен звичайний, липа серцелиста, акація, ялина звичайна, різні види туї, часто зустрічаються плодіві дерева. Є екзотичні дерева, акліматизовані з різних частин світу такі як горіх маньчжурський, тюльпанове дерево, яблуня Недзвецького, клени сріблястий та кулястий, тис ягідний, ясен плакучий*. [4]

*Загальна площа зелених зон (скверів, парків, бульварів, газонів) Тернополя, становить 1888,0 га, площа вуличних зелених зон (в т.ч. газонів) – 60 га, прибудинкових зелених зон – 13,9 га, квітників – 0,34*

Багато об'єктів зеленого господарства міста Тернополя пройшли тривалий етап формування. У першу чергу це парки, сквери, насадження центральної частини міста, нових житлових масивів. Ущільнення житлового будівництва ХХІ столітті в межах міста здійснюється за рахунок зменшення зелених зон міста, що вкрай негативно впливає на екологічну ситуацію в місті, а також порушується структура техногенного і природного середовища. [5]

Ефективність газопоглинаючої, пилезатримуючої та шумозахисної ролі озеленення, живоплотів залежить, в першу чергу, від специфіки виду дерев і кущів. У цьому відношенні важливим є вивчення толерантності декоративних чагарників до забруднення навколишнього середовища, в тому числі і важкими металами, що має істотне практичне значення для розробки стійкого асортименту, наприклад, при озелененні

---

промислових підприємств, насаджень уздовж автомагістралей, вулиць міст з інтенсивним рухом автотранспорту.

Придатність до пилонакопичення різних видів, що входять до складу найбільш поширених живих огорож, різна. Акумуляційна ефективність озеленення і живоплоту залежить від структури, проглядності, висоти, фактури та морфоанатомічних, екологічних особливостей виду. Істотне значення для здатності утримувати пил відіграє фактура поверхні листової пластини даного виду, що утворює живу огорожу. Так, з проведених дослідів можемо відзначити, що більшу здатність до накопичення пилу мають листки з опушенням та нерівною структурою листової пластини.

Фітомеліорація у містах, як науковий напрямок озеленення відіграє важливу функцію, захисту навколишнього середовища, створює комфорт для життя і відпочинку міських жителів. Вирощені парки, сквери, живоплоти та поодинокі насадження на ландшафтно-екологічній основі є багаторічними, мають спеціальне призначення, та є для зального користування, здатні витримувати різні види навантаження міського довкілля. Створення мікро та мега зелених зон, живоплотів, газонів, мобільне озеленення посприяє вирішенню проблеми дефіциту зелених насаджень у Тернополі.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина II. Довідник/ *М.А.Кохно*, Н.М. Трофименко. За ред *Кохно М.А.* – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 716 с.
2. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія: навч. посіб. / О.А. Калініченко - К.: Вища школа, 2003. – 199с.
3. Кучерявый В.А. Зеленая зона города: монография / В.А. Кучерявый. – К.: Наук. думка, 1981. – 248 с.
4. Корчемний В. Г. Хоростківський державний дендрологічний парк. / В. Г. Корчемний - Тернопіль: Лілея, 1997. – 147с.
5. [http://www.ukrstat.gov.ua/table/table\\_2017/3\\_1\\_nav\\_ser.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/table/table_2017/3_1_nav_ser.htm)

---

**Ю. Брикайло**  
**Науковий керівник: к.б.н., доц. Лісова Н.О.**

## **ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ВМІСТУ НІТРАТІВ В ОВОЧАХ**

Нітрати - це солі азотної кислоти, найбільш поширена речовина у природі. Нітрати мають місце в ґрунті, воді, є хімічною складовою рослин, продуктами обміну речовин в організмі людини і тварин. Люди зазнають впливу нітратів протягом усього свого існування. Нітрати є природними продуктами обміну всіх рослин (так само, як сульфати, хлориди, карбонати та ін.).

Нітрати - це природні речовини і в нормальних кількостях вони наявні в усіх рослинах і є нешкідливими для людського організму. Шкідливими вони стають тільки тоді, коли їх кількість значно перевищує допустимі норми. Тому актуальним питання є екологічний моніторинг вмісту нітратів в овочах [2].

Основний спосіб отримання нітратів – переробка природних мінералів, що містять солі азотної кислоти. Чилійська селітра, що представляє собою мінерал нітронатріт – один з головних джерел їх отримання. На заводах гірську породу, що містить нітрат натрію, дрібно подрібнюють і в розфасованому вигляді постачають сільгосп-підприємствами фермерського господарства в якості азотного добрива. Застосовують його передусім для приросту вегетаційної маси овочевих, зернових та плодово-ягідних культур, а також для підвищення їх врожайності. В лабораторних умовах солі азотної кислоти отримують реакцією обміну між лугом і нітратної кислотою або ж взаємодією металів з концентрованою  $\text{HNO}_3$ . Застосування азотних добрив, таких як калійна селітра, нітрат амонію, – необхідна умова для отримання стабільних високих врожаїв основних сільськогосподарських культур [2].

Нітрати містяться у питній воді, продуктах харчування та у ґрунтах. Істотним джерелом нітратів може бути питна вода, і якщо нітратів більше ніж 50 мг/л, то вода не повинна використовуватись як питна. Нітрати є обов'язковою частиною продуктів харчування, але кількість їх повинна бути в



---

допустимих межах концентрацій. Під час вирощування городніх культур у сільському господарстві використовують нітратні добрива, збагачуючи ними ґрунт для кращого росту овочів, ягід, фруктів.

Вплив нітратів на навколишнє середовище зумовлюється щоденним контактам населення з ними. Не має такого побічного чинника, який не пов'язаний так тісно з життям людини, як нітрати. Останнім часом вплив нітратів і нітритів зростає, що спричиняє проблему нітритів, їх вплив на довкілля. Ця проблема з'явилася, насамперед, внаслідок систематичного використання високих доз нітрогенних добрив при недостатніх органічних дозах, що спричиняє небажані наслідки для родючості ґрунту. В таких умовах зростає активність бактерій, що розкладають гумус, гумус мінералізується, і вміст цієї речовини поступово знижує родючість [1].

Навантаження нітратів на організм людини стало помітно зростати останнім часом. Ця проблема з'явилась внаслідок хімізації сільського господарства, застосування мінеральних добрив з наявністю азоту (калієва селітра, натрієва селітра, аміачна селітра) для підвищення врожайів сільськогосподарських культур. Нітрати потрапляють в організм людини через різні шляхи: продукти харчування рослинного та тваринного походження, питну воду, лікарські препарати, основна маса нітратів в організм людини потрапляє з консервами і свіжими овочами (40-80% добової кількості нітратів), незначна кількість нітратів поступає з хлібобулочними виробами і фруктами, з молочними продуктами потрапляє їх 1% (10-100 мг на літр), частина нітратів може утворитися в самому організмі людини при його обміні речовин, також нітрати поступають в організм людини з водою, яка є однією з основних умов нормального життя людини. Частина нітратів виводиться з організму, але інша частина утворює шкідливі хімічні сполуки (нітрати перетворюються в нітрити), в результаті чого: погіршується насичення клітин киснем, відбуваються серйозні збої в обміні речовин, слабшає імунітет, відбувається дестабілізація нервової системи, знижується кількість вітамінів, що надходять в організм, з'являються проблеми в шлунково-кишковому тракті, з серцево-судинною та дихальною системою,

---

утворюються нітрозаміни (найсильніші канцерогени) [3].

Загальні способи нейтралізації нітратів такі:

- очищення фруктів і овочів, тобто, зрізаємо всі шкурки, хвостики і ін., а потім ретельно миємо;

- вимочування у звичайній воді протягом 15-20 хвилин. Такий метод обробки зелені, листових овочів і молодого картоплі (овочі слід нарізати перед замочуванням) знизить кількість нітратів на 15%;

- варіння. При варінні також втрачається велика кількість нітратів (до 80 відсотків - у картоплі, до 40 - у буряку, до 70 - у капусти). Мінус - нітрати залишаються в бульйоні. Тому 1-й бульйон рекомендується зливати. Причому, зливати гарячим! При охолодженні всі нітрати «повернуться» з бульйону назад в овочі;

- закваска, засолювання, консервування овочів. При засоленні, нітрати зазвичай перекочують (здебільшого) в розсіл. Тому самі овочі стають більш безпечними, а розсіл просто зливають;

- додавання гранатового соку або лимонної кислоти до овочів в процесі приготування, такі компоненти мають властивість знешкоджувати нітратні шкідливі сполуки. Також можна використовувати брусницю та журавлину, яблука, яблучний оцет;

- варіння і тушкування овочів повинні відбуватися без кришки (це найбільше стосується кабачків, буряка і капусти) [2].

Контроль за вмістом нітратів у харчових продуктах є важливим елементом забезпечення гарантованої якості харчових продуктів. У всіх економічно розвинутих країнах контроль здійснюється в двох напрямках: контроль виробника за якістю своєї продукції; державний нагляд з якості харчових продуктів.

Усі рослинні продукти, залежно від здатності накопичувати нітрати, поділяються на три групи: низько-, середньо- та високо-нітратні.

Існує два методи розпізнати нітрати в овочах: самостійно і за допомогою спеціальних лабораторій. До лабораторних методів визначення вмісту нітратів відносять іонометричний.

Для проведення досліджень нами були взяті помідор, буряк, морква, огірок і картопля. Для визначення нітратів було взято 5

---

зразків овочів: з власної присадибної ділянки; супермаркету; ринку.

Для визначення вмісту нітратів в обраних для дослідження овочах ми обрали іонометричний метод, котрий дає змогу встановити рівень нітратів в овочах, які суттєво впливають на здоров'я людини.

Найбезпечнішими виявились овочі, котрі взяті з власної присадибної ділянки, адже ГДК нітратів у них є оптимальними. На другому місці знаходяться овочі, котрі куплені на ринку, хочав огірках і помідорах перевищують допустимі ГДК нітратів, однак цей показник є значно нижчим ніж показники з супермаркету. На третьому місці знаходяться овочі, котрі куплені у супермаркеті, концентрації нітратів в даних овочах, є значно більшими за ГДК встановлені для них. І з всіх досліджених зразків вони показали найгірший результат.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Журавльова В. Ф., Цапко М. М. Токсичність нітратів і нітритів // Гігієна і санітарія.-1983. [[http://medved.kiev.ua/arh\\_nutr/art\\_2007/n07\\_3\\_5.htm](http://medved.kiev.ua/arh_nutr/art_2007/n07_3_5.htm)]
2. Зарубін Г.П. Дмитрієв М.Т. Приходько Є.І. Міщихіна В.А. Гігієнічна оцінка нітратів у харчових продуктах. Гігієна і санітарія. 1990.[ <http://dozometr.com/analiz-produktiv-harchuvannya-na-vmist-nitrativ>]
3. Методичні вказівки з визначення нітратів і нітритів у продукції рослинництва, Москва 1989г.[<http://vet.gov.ua/node/2264>]

**О.Хомуляк**

**Науковий керівник: к.б.н., доц. Лісова Н.О.**

#### **КОСМЕТИКА З РОСЛИН ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ТРАДИЦІЙНИМ КОСМЕТИЧНИМ ЗАСОБАМ**

За всіх часів та епох люди намагались досягнути духовного та тілесного здоров'я, внутрішньої та зовнішньої краси. Саме завдяки цьому прагненню людей протистояти руйнівній дії часу та зберегти красу та привабливість незалежно від віку народилось особливе мистецтво – косметика (від гр. *cosmes* –

---

прикрашати). За допомогою косметики наша шкіра може виглядати здоровою та красивою.

Природна, натуральна косметика - це рецепти привабливості для будь-якого віку. Основна відмінність від інших видів косметики полягає в тому, що приготувати ці рецепти можна в домашніх умовах з рослин і продуктів, які завжди є під рукою або можна знайти в найближчому магазині або аптеці. Ці рецепти краси, нагромаджені за віки з успіхом можуть замінити косметичні засоби промислового виробництва.

Для приготування домашніх кремів, масок, компресів можна використати сезонні фрукти і овочі, свіжі молочні продукти, мед, яйця та ін. Одними з головних компонентів домашніх рецептів є різні лікарські рослини, які проявляють свої лікувальні властивості внаслідок унікального набору з'єднань жирів, білків, вітамінів, вуглеводів, ефірних олій, що містяться в них. Тому всебічне дослідження косметики з рослин є актуальним питанням сьогодення.

Природна, натуральна косметика - це рецепти привабливості для будь-якого віку. Основна відмінність від інших видів косметики полягає в тому, що приготувати ці рецепти можна в домашніх умовах з рослин і продуктів, які завжди є під рукою або можна знайти в найближчому магазині або аптеці. Ці рецепти краси, нагромаджені за віки з успіхом можуть замінити косметичні засоби промислового виробництва.

Історія використання крему починається в далекому стародавньому світі, коли первісні люди стали вмиватися, очищати і пом'якшувати шкіру, захищати її від сонця, вітру, дощу, снігу, намагалися зробити свою зовнішність привабливішою. Спостереження археологів і учених, які вивчають життя племен і народів, що збереглися до нашого часу племен і стоять на нижчих щаблях розвитку, підтверджують це. «Косметика» древніх була пов'язана зі знанням властивостей рослин, з досвідом застосування різних продуктів рослинного і тваринного походження, мінералів. Колись наші далекі предки зрозуміли, що природа може дати не лише їжу, але і допомогти вилікувати хвороби, зберегти привабливість і красу. Шляхом проб і помилок вони стали широко використовувати корисні властивості рослин. Поступово лікарські та косметичні рослини

---

стали не тільки збирати в природному середовищі, а й цілеспрямовано вирощувати. Колискою косметики вважається Давній Єгипет, де косметичні засоби були відомі більше 4000 років тому. У гробницях стародавніх поховань виявлені судини з мазями і різними пахощами, що містять ладан, мірру, трояндову і лавандову олію. Секретом виготовлення косметичних засобів у той час володіли жерці, для цього вони використовували численні рослини. Вже тоді косметичні засоби застосовувалися як в лікувальних, так і в чисто декоративних цілях [2].

В косметології можна використовувати такі рослини: ромашка аптечна, м'ята перцева, липа серцелиста, звіробій звичайний, польовий хвощ, календула лікарська, шавлія лікарська, мати-й-мачуха звичайна, деревій звичайний, алое лікарська, подорожник великий, хміль звичайний, петрушка кучерява, лопух справжній, роза багатопелюсткова та інші.

Суха шкіра стягнена, тонка. Іноді вона злущується, червоніє, на ній легко утворюються тонкі зморшки. Така шкіра не переносить умивання з милом. Суха шкіра потребує регулярного живлення вітамінами, гормонами, кремами. Жінкам із сухою шкірою протипоказана різка зміна температури, тривале перебування на сонці або на холоді, парові ванни, косметичні засоби, що містять спирт (лосьйони). Для очищення сухої шкіри в домашніх умовах можна приготувати відвари і настої із плодів глоду, квіток липи, листків подорожника, трави деревію.

Нормальна шкіра зустрічається, як правило, у дівчат, молодих жінок, рідше — у жінок зрілого віку. У них вона гладенька, має вигляд свіжої, пружної, добре переносить воду, мило, атмосферні коливання, але за такою шкірою також необхідний догляд, тому що з віком вона поступово старіє і відновити її первісний стан неможливо. Якщо шкіра обличчя нормальна, її достатньо мити з милом через 1—2 дні. Воду потрібно вживати м'яку. Сприятливо впливає на шкіру контрастне вмивання.

Жирна шкіра на вигляд блискуча, з розширеними порами. Вона має вигляд нечистої і грубої, іноді в окремих місцях покрита дрібними гнійниками. Це наслідок недбалого догляду за

---

нею, незадовільного харчування (прянощі, алкоголь, зловживання тваринними жирами та сіллю). Догляд за жирною шкірою включає систематичне очищення її від сала, поту. Обличчя миють м'якою водою, спочатку теплою, потім прохолодною. Така своєрідна гімнастика для судин підвищує тонус шкіри. Вранці і протягом дня обличчя доцільно очищати виготовленими в домашніх умовах водно-спиртовими екстрактами із деяких рослин у співвідношенні 1:10. З цією метою застосовують настійки квіток арніки гірської, трави звіробою, хвоща польового, квіток календули [1].

Використовуються такі рецепти для обличчя: з ромашки, з кропиви, з березових бруньок, з яблука, із хурми, зі звіробою, з полуниці, з мигдалю, з моркви, з троянди, з м'яти, з подорожника, з меду, з лимону.

В домашніх умовах нескладними будуть такі рецепти мила для рук: абрикосове мило, медово-кавовe мило-скраб, живильне мило, на основі екстракту мильного кореня, мило з м'яти, мило з молоком, мило-пілінг «Зелений чай», вівсяне мило, мило-скраб «Ванільний шоколад», мило «Козине молочко», мило-скраб «Кава з молоком», мило «Всі трави», мило «П'ять злаків».

Можна використовувати такі рецепти шампуню для волосся: з гірчиці, з желатину, з пижма, з кропиви, з календули, з берези, з коріння лопуха, з шишок хмелю, з граната, з кори дуба, з гороху, з лимона, із сироватки, з календули та мати-й-мачухи [3].

Провівши аналіз ефективності косметики з рослин дієвими виявились такі рецепти: для обличчя – з ромашки, гліцерину, вершкового масла, касторової олії, ефірного масла виноградних кісточок; для волосся – з шампуню, яйця, лимонного соку та ефірного масла мандарина; для рук – мило з м'яти, цукру, оливкової олії та ефірного масла мандарина; мило з молока, оливкової олії, малинового соку та ефірного масла виноградних кісточок. Неefективними були такі рецепти: для обличчя – з календули, оливкової олії, гліцерину, яєчного жовтка та камфорного спирту; для волосся – з банана, лимонного соку та яйця.

#### **Література:**

1. Андріїв О.С. Нове про косметику // Ліза. - 2005. - №4. - с.11-12.

---

[<http://www.web-of-med.ru/medics-815-4.html>]

2. Войткевич С. А., Хейфиц Л. А. Від стародавніх пахоців до сучасних парфумерії та косметики. - М .: Харчова промисловість, 1997. - 174 с.
3. Капустіна С.В. Чим ми миємо волосся? // Голос України - 2003. - №5. - С.2. [[http://www.8ref.com/11/referat\\_113366.html](http://www.8ref.com/11/referat_113366.html)]

**Н. Іваніцький**

**Науковий керівник: к.г.н., доц. Чеболда І.Ю.**

**«ДЕРЖАВНИЙ ЗЕМЕЛЬНИЙ КАДАСТР ЯК  
ІНФОРМАЦІЙНА ОСНОВА ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ  
ОЦІНКИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ (НА ПРИКЛАДІ  
БІЛОБОЖНИЦЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ  
ЧОРТКІВСЬКОГО РАЙОНУ)»**

Враховуючи те що в межах Тернопільської області потенціал земельних ресурсів є досить значним. Актуальним буде проведення обіку та івентаризації земельних угідь окремих адміністративних одиниць. Агропромисловий розвиток Чортківського району, зокрема села Білобожниця, зумовлює необхідність вивчення земельного кадастру даного населеного пункту. Оскільки структура земельних угідь формує господарську базу та розвиток окремих її галузей в Чортківському адміністративному районі. Тенденції до скорочення розореності та лісистості території виступають індикатором необхідності вивчення кадастру земель.

**Об'єктом** даного дослідження виступає Білобожницька сільська рада.

**Предметом** – кадастр земельних ресурсів села Білобожниця.

**Мета:** проаналізувати, систематизувати та дослідити земельні ресурси Білобожницької сільської ради, їх кадастр, грошову оцінку, бонітет.

Курсова робота здійснена на основі діалектичного методу пізнання соціально-економічних та екологічних явищ, системного підходу до аналізу процесу встановлення цінності землі як економічного ресурсу та природного об'єкту. При вирішенні поставлених завдань у роботі використовувалися такі методи: монографічний (при опрацюванні наукових публікацій з

---

питань встановлення цільового використання земель, класифікації земель за придатністю, консервації деградованих та малопродуктивних земель, нормативних документів з питань землекористування, статистичних збірників); історичний (при визначенні етапності досліджень земельно-кадастрових робіт у процесі регулювання земельних відносин); абстрактно-логічний (при розробці схеми формування земельно-кадастрової інформації для потреб еколого-економічної оцінки використання земель); статистичний, економічного аналізу, розрахунково-конструктивний, групування, індексів, визначення відносних величин, середніх величин, індукції та дедукції (при дослідженні системи інформації про використання земель); групування та інші.

При написанні даної курсової роботи проведено аналіз існуючого використання земель на території Білобожницької сільської ради Чортківського району Тернопільської області за даними земельного кадастру про правовий режим земель, їх розподіл серед власників землі і землекористувачів, за категоріями земель, про якісну характеристику народногосподарську цінність земель.

Курсова робота складається з декількох розділів.

В перший розділ включено загальні відомості з використаних джерел необхідної для складання курсової роботи.

В другому розділі подано фізико-географічний опис Білобожницької сільської ради, та аналіз земель, які закріплені за цією територією. З даного розділу бачимо, що земельний фонд по сільській раді становить 3487.7 га земель.

Основним сільськогосподарським виробником є АФ "Агрополіс". Крім цього на території сільської ради функціонують землі закладів науки, освіти, культури, промисловості, транспорту, землі рекреаційного призначення, землі державного лісового, водного фондів, землі запасу.

На землях сільськогосподарського призначення переважають чорноземи опідзолені глейові середньо суглинисті грубопиловаті та чорноземи опідзолені глеюваті слабозмиті.

В другому розділі я розглядав складові частини державного земельного кадастру:

1) склад земельних угідь сільської ради;



- 
- 2) облік кількості і якості земель в сільській раді;
  - 3) бонітування ґрунтів;
  - 4) грошова оцінка с/г угідь;

Важливе значення мають дані бонітування ґрунтів - порівняльної оцінки якості ґрунтів за їх основними природними властивостями, які мають сталий характер та суттєво впливають на урожайність сільськогосподарських культур. Бонітування ґрунтів проводиться за 100-бальною шкалою. Вищим балом оцінюється ґрунт з кращими властивостями, які мають найбільшу природну продуктивність. На території Білобожницької сільської ради - це ґрунти чорноземи опідзолені глеюваті середньосуглинисті грубопилувати. Економічна оцінка земель - це оцінка землі як природного ресурсу і засобу виробництва за показниками, що характеризують продуктивність земель, ефективність їх використання та дохідність з одиниці площі. Економічна оцінка земель різного призначення проводиться для порівняльного аналізу ефективності їх використання. Дані економічної оцінки земель є основою грошової оцінки земельної ділянки сільськогосподарського цільового призначення.

Одночасно з посиленням ролі даних державного земельного кадастру значно зросла роль грошової оцінки земельних ділянок. Залежно від призначення та порядку проведення грошова оцінка земельних ділянок може бути нормативною та експертною. Нормативна грошова оцінка земельних ділянок використовується для визначення розміру земельного податку, втрат сільськогосподарського та лісогосподарського виробництва, економічного стимулювання раціонального використання та охорони земель тощо. Експертна грошова оцінка використовується при здійсненні цивільно-правових угод щодо земельних ділянок. Нормативна грошова оцінка земель сільськогосподарського призначення с.Білобонія становить: ріллі - 62 420 938.524 грн. , багаторічні насадження - 325 810.4 грн., сінокоси - 285 144.812грн., пасовища - 1 792 639.814грн.

Значення даних державної реєстрації земельних ділянок особливо зростає тепер, із здійсненням земельно-правових угод. Це дуже важливо для забудованих земель, коли разом з купівлею-продажем об'єктів нерухомості продається-купується

---

право власності на земельні ділянки. Державна реєстрація земельних ділянок здійснюється у складі державного реєстру земель.

Державний реєстр земель складається з двох частин:

- Книги записів реєстрації державних актів на право власності на землю та на право постійного користування землею, договорів оренди землі із зазначенням кадастрових номерів земельних ділянок ;

- Поземельної книги, яка містить відомості про земельну ділянку.

Облік кількості земель відображає відомості, які характеризують кожну земельну ділянку за площею та складом угідь.

Облік якості земель відображає відомості, які характеризують земельні угіддя за природними та набутими властивостями, що впливають на їх родючість, за ступенем забруднення ґрунтів.

У курсовій роботі приділяється увага охороні навколишнього середовища (розділ 3). Приведено сучасний екологічний стан основних природних ресурсів: земельних, водних, атмосферного повітря та заходи по підвищенню родючості ґрунтів.

Отже, в даній курсовій роботі охоплено весь комплекс робіт, необхідних для ведення державного земельного кадастру.

**Галанюк О. В.**

**Науковий керівник: к.б.н., доц. Грицак Л. Р.**

## **ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА РОЗВИТОК ЗАХВОРЮВАНЬ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ (на прикладі ЗАЛІЩИЦЬКОГО РАЙОНУ)**

Атмосферне повітря є постійним джерелом кисню, необхідного для оксидаційних процесів і збереження життя. У процесі еволюції між організмом людини і хімічним складом повітряного середовища склалася певна рівновага, яка в останні десятиліття через антропогенний фактор почала порушуватися. Зокрема, через викиди двигунів внутрішнього згорання автотранспорту у містах, які містять значну кількість іаких не

---

властивих для природного складу повітря токсичних сполук – бензапірен, альдегіди, оксидів нітрогену і карбону та сполук свинцю. За статистикою, серед джерел забруднення саме відпрацьовані гази автотранспорту є на першому місці(до 70 % усіх хвороб населення у містах викликано ними), на другому – викиди теплових електростанцій, на третьому – хімічна промисловість. Встановлено, що найбільша кількість забруднюючих речовин надходить в атмосферу під час розгону автомобіля, а також коли він рухається з малою швидкістю, при гальмуванні та під час роботи двигуна на холостому ходу. Отже, практично майже все міське населення, особливо діти, які дуже чутливі до токсичних речовин, вимушені дихати повітрям, що здатне отруювати організм.

Тому, актуальним є виявлення залежності між захворюваннями дихальної системи населення та викидами забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

Хвороби органів дихання (ХОД) залишаються найбільш розповсюдженою патологією в структурі захворюваності населення України. Аналіз статистичних даних за останні 5 років показав, що найбільш високі показники захворюваності і поширеності ХОД спостерігались у 2009 (відповідно 18647,6 і 25172,1 випадків на 100000 дорослого населення) і 2010 рр. (відповідно 17896,4 і 24483,5 випадків на 100 000 дорослого населення). Слід зазначити, що найбільш високою поширеність ХОД за останні роки є у м. Києві, а також у Вінницькій, Дніпропетровській, Івано-Франківській і деяких інших областях[1]. При цьому показники у даних регіонах перевищували середньостатистичний показник для України. Встановлено, що причинами ХОД є вплив на організм: 1) оксидів азоту, які пригнічують аеробне і стимулюють анаеробне окислення легеневої тканини; 2) формальдегідів, які мають подразнюючу дію та викликають деструктивні зміни в легенях; 3) оксиду вуглецю, який токсично діє на тканини органів дихання; 4) діоксиду сірки, який є сильним подразником дихальних шляхів; 5) сірчаної кислоти, яка викликає подразнення, опіки та загострює захворювання верхніх дихальних шляхів, вражає легені; 6) пилу, який здатний накопичуватися і погіршувати вентиляцію легень, а також

---

викликати їх запалення. Пил є дуже небезпечним, оскільки здатний адсорбувати на своїй поверхні різні токсичні речовини.

Аналіз динаміки захворюваності населення Заліщицького району Тернопільської області свідчить про поступове зростання частки хвороб дихальної системи у загальній структурі захворюваності протягом 2000-2014 рр. Серед ХОД прогресує захворюваність на хронічний бронхіт (53%), пневмонію (31 %), гострий трахеобронхіт (8 %), бронхіальну астму (6 %) тощо. Основна частка забруднюючих атмосферне повітря речовин надходить від автотранспорту, сільського господарства та будівельної індустрії.

Застосування методу кореляційного аналізу дозволило з'ясувати, що у Заліщицькому районі в найменшій мірі серед усіх викидів, що надходять в атмосферу від забруднюючих джерел, на захворюваність *хронічним бронхітом* впливають сажа і діоксид вуглецю, їхні коефіцієнти кореляції становлять 0,3 і 0,2, відповідно. Це є свідченням слабкого зв'язку між ними. Дещо більший кореляційний зв'язок існує між цим захворюванням та такими викидами від пересувних джерел забруднення як діоксид сірки (0,44), діоксид азоту (0,45) і діоксид вуглецю (0,4). Викиди же діоксиду сірки від стаціонарних джерел забруднення найбільше впливають на загальну картину захворюваності бронхіальною астмою, адже коефіцієнт кореляції для цієї залежності становить 0,5, що свідчить про середній зв'язок.

Також спостерігається сильний зв'язок між захворюваністю на *бронхіальну астму* та викидами від пересувних джерел забруднення діоксиду вуглецю, оскільки коефіцієнт кореляції дорівнює 0,75. На захворюваність *пневмонією* у Заліщицькому районі найбільше впливають викиди від стаціонарних джерел діоксиду сірки (0,71), що свідчить про сильний зв'язок. Найбільш вагомими видами від пересувних джерел, що впливають на захворюваність пневмонією це оксид азоту і діоксид вуглецю. Коефіцієнти їх кореляції відповідно дорівнюють 0,78 та 0,74, що свідчить про сильний зв'язок.

Між викидами діоксиду сірки від стаціонарних джерел і захворюваністю на гострий *трахеобронхіт* існує сильний зв'язок, оскільки коефіцієнт кореляції становить 0,78. Між

---

викидами від пересувних джерел і захворюваністю на трахеобронхіт сильного зв'язку не спостерігається. Натомість існує значна частка викидів, що провокують середній зв'язок між ними і захворюваністю, а саме це: діоксид сірки – 0,59, метан – 0,55, оксид вуглецю – 0,53 та сажа – 0,47.

Отже, нами виявлено, що у Заліщицькому районі Тернопільської області доволі гострою є проблема впливу на захворюваність дихальної системи забрудненого повітря стаціонарними і пересувними джерелами забруднення. Зростання захворюваності на бронхіальну астму в найбільшій мірі спричинене викидами діоксиду вуглецю від пересувних джерел забруднення; пневмонії – також оксидом азоту та діоксидом вуглецю від пересувних джерел; гострого трахеобронхіту – викидами діоксиду сірки від стаціонарних джерел.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Аналіз здоров'я населення України та діяльності лікувально-профілактичних установ у 2008-2015 рр.: Статистичний довідник Центру медичної статистики МОЗ України. – К.: МОЗ України, 2015. – 322 с.

**Кабанова І. В.**

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

### **СТРУКТУРА ТА ЯКІСНИЙ СТАН ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ЦЕНТРАЛЬНИХ ВУЛИЦЯХ МІСТА ТЕРНОПОЛЯ**

Багатофункціональність рослинного покриву робить його невід'ємним і необхідним елементом міського середовища. Виходячи із цього, підтримка необхідного природного балансу в місті, захист і збагачення зеленого фонду, раціональне використання рекреаційних ресурсів системи озеленення є одними з основних завдань у сучасному містобудуванні.

Мета даної роботи полягає в оцінці та аналізі стану зелених насаджень на центральних вулицях м.Тернополя, а саме Валовій, Камінній, Листопадовій та розробці рекомендацій щодо шляхів покращення озеленення даних вулиць міста.

Для досягнення даної мети були поставлені наступні

---

завдання: опрацювати методику інвентаризації стану зелених насаджень; проаналізувати структуру і якісний стан озеленення вулиць міста Тернополя (Валової, Камінної, Листопадової); описати наявні унікальні види рослин; ознайомитися із зарубіжним досвідом озеленення міст; запропонувати шляхи покращення озеленення вулиць Тернополя.

Мікроструктураприродного каркасу досліджуваних вулиць формується окремими елементами озеленення – газонами, квітниками, чагарниками, вертикальним озелененням, окремими деревами, живоплотами тощо.

На основі проведених досліджень було з'ясовано, що рівень озеленення вулиць наступний: вул. Валова -7%, вул. Листопадова 38%, вул. Камінна 47%

Дуже низький рівень озеленення вулиці Валової пов'язаний із тим, що вона є однією з найдавніших вулиць Тернополя. Вулиця виникла на зламі XVIII і XIX століть, коли на її місці розібрали давній вал, який оточував Тернопіль з 1540-х років, тому її охороняють, як історичну пам'ятку. Зелені насадження вулиці Валової представлені липами, туями, березами, молодими плодовими деревами та кущами. Якісний стан деревної рослинності і чагарників добрий – дерева здорові, нормально розвинуті, листя густе, рівномірно розміщене на гілках, листя нормального розміру і забарвлення, немає ознак хвороб і шкідників, ран, пошкоджень стовбурів і скелетних гілок; кущі нормально розвинені, здорові, листя густе по всій висоті, сухих і гілок, що відмирають, немає, без механічних пошкоджень і пошкоджень через хвороби, забарвлення і розміри нормальні; якісний стан грядки добрий – рослини нормально розвинені, бур'янів нема, поверхня рівномірна.

Враховуючи те, що будинки розміщені досить близько один до одного, і що вони є архітектурною пам'яткою, можливість насаджувати тут рослинність відсутня. Проте, як варіант озеленення, на даній вулиці можна використати переносні насадження, що ростуть у контейнерах, розміщувати вазони на терасах офісів та закладах громадського харчування. З естетичною метою можна використати вертикальне озеленення, наприклад, на стовпах, різного роду решітках та вікнах.

Зелений каркас вулиці Листопадової досить різноманітний:

---

газони, деревні насадження, чагарники, квітники, грядки. Серед дерев переважають липи, ялини, туї та граби. Стан групи дерев, які знаходяться на стику із Майданом Волі незадовільний - дерева дуже ослаблені, стовбури викривлені, крони слабо розвинені, є сухі гілки, приріст однорічних пагонів незначний, механічно пошкоджені стовбури, дупла. А стан дерев, які знаходяться безпосередньо на вулиці Листопадовій задовільний - дерева здорові, але подекуди з ознаками вповільненого росту, з нерівномірно розвинуеною кроною, на гілках мало листя, є незначні механічні пошкодження і невеликі дупла.

Газони, яких на вулиці є чотири, знаходяться у задовільному стані - поверхня газонів із незначними нерівностями є витоптані місця, окрім газону біля Тернопільської міської ради, що знаходиться в доброму стані.

Квітники біля Тернопільської міської ради, прокуратури Тернопільської області та будинку №3 заходяться у доброму стані - поверхня старанно вирівняна, рослини добре розвинені, однакові за якістю, бур'янів немає; решта квітників біля житлових будинків - в незадовільному стані (поверхня має значні нерівності, рослини слабо розвинені, багато бур'янів, сухого листя).

Окрасою цієї вулиці є ботанічна пам'ятка природи місцевого значення площею 0,01 га «Тернопільська липа» висотою понад 17 метрів, віком 250 років – цінна з наукової, пізнавальної та естетичної точок зору.

Урізноманітнити озеленення на вулиці Листопадовій можна шляхом облаштування терас і балконів будинків різними вазонами, впровадження вертикального озеленення на стовпах та будинках. Варто провести насадження дерев на незайнятих територіях, зокрема поблизу будинків під номерами 1, 5 та 8.

На вулиці Камінній також наявні дерева, серед яких липа, ялина, береза, а також чагарники, квітники, газони, грядки, живопліт. Тут створені плодові мінісади, квітники та грядки.

Вулиця Камінна розбита на шість досліджуваних ділянок. Перша ділянка розташована на подвір'ї школи № 5, де розміщені квітник та групи поодиноких дерев. Стан дерев, які ростуть вздовж дороги незадовільний - нерівномірно розвинена крона, листя має пошкодження. Решта дерев, що прилягають до

---

території школи – у доброму стані.

На вулиці є багато квітників, більшість з яких задовільному стані, окрім тих, що знаходяться біля 6 та 7 будинків, де помічено багато бур'янів.

Серед п'ятигазонів – два (біля Музична школа №1 і булінку №7) у незадовільному стані, решта – у задовільному стані.

З метою покращення екостану атмосферного повітря вулиці Камінній, у тому числі зниження газопилового ташумового забруднення, варто забезпечити ярусність насаджень вздовж дороги, ввівши у їх структуру ще й чагарникову рослинність.

Отож, особливості міського середовища позначаються на ході життєвих процесів рослин, їх зовнішньому вигляді і будову органів. Наприклад, у міських дерев знижена фотосинтетична активність, тому вони мають більш рідку крону, дрібні листки, коротші пагони. Можна виділити наступні основні фактори, що негативно впливають на стан міських насаджень: екологічні умови міста; порушення технології посадки і відсутність подальшого догляду; незадовільний стан ґрунту; пошкодження шкідниками і хворобами; випадкові фактори (механічні пошкодження). Під впливом усіх цих факторів у зелених насаджень знижується життєздатність, втрачається їх естетичне і санітарно-гігієнічне значення.

Таким чином, проблема створення стійкої системи міських зелених насаджень має дві сторони: створення рослинних угруповань, стійких до умов міського середовища; забезпечення сталого функціонування вже наявних зелених насаджень. Поліпшення якості міського середовища можливе тільки при дотриманні екологічних принципів, що застосовуються при створенні зеленого каркасу міста.

**Г. Пелих**

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

## **ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ**

Основу гідромережі Тернопільського району складають маловодні річки, струмки і потічки. Частка малих та найменших



річок у загальній кількості водостоків становить 98,5%(табл.1.). При оцінці екостану поверхневих вод в межах Тернопільського району враховувались обсяги викидів забруднюючих речовин та самоочисна здатність водойм. Здатність до самоочищення водойм зберігається за умови, якщо середньорічний об'єм стоку перевищує обсяг скидів забруднюючих речовин щонайменше у 30 разів, інакше переважатимуть процеси акумуляції шкідливих речовин.

Таблиця 1.

**Малі річки Тернопільського району**

Назва річки	Куди впадає	Місце впадіння	Довжина , км	Місце витоку
Гніздечка	Гнізду	с.Дичків	39	Утворюється від злиттядвох витоків в окол. с.Опрілівці Збарзького району
Теребна	Гнізду	с.Великі Бірки	16	с.Романівка Тернопільського району
Дзюрава	Теребну	с.Романівка Тернопільського району	11	с.Романове Село Збарзького району
Хмельова на Долина	Теребну	с.Романівка Тернопільського району	18	Район формування між. Панасівка, Колодіївка, Жеребки Підволочиського району
Качава	Хмельовану Долину	с. Малий Ходачків Тернопільського району	10	Район формування між. с. Магдалівкаі Теклівка Підволочиського району

Для розрахунків використовувались такі показники як коефіцієнт розбавлення забруднюючих речовин в водних

об'єктах ( $K_p$ ), індекс мутності -  $J_M$ (індекс мутності був розрахований Барановським В.А. і дорівнює: 50-100 г/м<sup>3</sup> - 0,25; 100-250 г/м<sup>3</sup> - 0,5; 250-500 г/м<sup>3</sup> - 0,75; більше 500 г/м<sup>3</sup> - 1,0) та коефіцієнт зарегульованості стоку ( $K_3$ ) (табл. 2).

Негативно впливає на процеси самоочищення річок зарегульованість стоку водосховищами та ставками, що визначається як співвідношення об'єму води штучних водойм до середньорічного обсягу річкового стоку. Процеси самоочищення значно уповільнюються в зв'язку із зменшенням швидкості течії, замуленням річкової долини і т.п., що обумовлює затримання отруйних речовин у водоймі, в тому числі акумуляції їх у донних відкладах. Найвища зарегульованість стоку в басейні річки Серет.

Таблиця 2.

**Показники рівня забруднення поверхневих вод**

Назва річкових басейнів	Середній багаторічний об'єм стоку млн. м <sup>3</sup>	Скиди забруднених стічних вод млн. м <sup>3</sup> /рік	Коефіцієнт розбавлення забруднюючих речовин ( $K_p$ )	Мутність, г/м <sup>3</sup>	Індекс мутності ( $J_M$ )	Коефіцієнт зарегульованості стоку ( $K_3$ )	Коефіцієнт забруднення водойм (З)
Серет	371,7	8,43	0,023	250-500	0,75	0,175	0,003
Гнізна	112,5	1,01	0,009	100-250	0,5	0,036	0,0002

Вищий рівень забруднення характерний для річок басейну Серета у зв'язку з тим, що сюди скидається у 8 разів більше забруднюючих речовин, ніж у річки басейну Гнізди, значно вищий рівень зарегульованості русла водосховищами та ставками, що призводить до уповільнення швидкості течії, замулення річкової долини, а отже, затримання отруйних речовин у водоймі, в тому числі акумуляції їх у донних відкладах, та вдвічі вищі показники мутності водотоку, що знижує біотичний потенціал самоочищення річки Серет та сприяє затриманню забруднюючих речовин у воді.

Найбільшими підприємствами-забруднювачами поверхневих вод у тернопільському районі є Тернопільводоканал, Тов. „Доброслав-Тернопіль“ с. Острів, ВАТ ТРЗ „Оріон“, ВАТ „Птахофабрика“ с. Великі Гаї, ВАТ „Текстерно“ та інші (табл.3)

**Таблиця 3**

**Обсяги викидів забруднюючих речовин підприємствами в водні об'єкти**

Підприємство-забруднювач	завислі речовини (мг/дм <sup>3</sup> )	сухий залишок (т/рік)
1. ВАТ „Птахофабрика“ с. Великі Гаї	15,1	830
2. Тов. „Доброслав-Тернопіль“ (с. Острів)	36,5	940
3. Тернопільський м'ясокомбінат	32	820
4. Тернопільводоканал	14,8	1615
5. ВАТ „Текстерно“	33,5	800
6. ВАТ „Ватра“	25,8	745
7. ВАТ ТРЗ „Оріон“	30	830

Загальна водно-екологічна ситуація є незадовільною на окремих відтинках річок, в околицях міських і сільських поселень, промислових і сільськогосподарських підприємств.

Відбуваються масштабні стоки забруднених вод з сільськогосподарських угідь. До 30% внесених на поля органічних та мінеральних добрив змивається у водойми. Причина цього - відсутність у межах річкових долин водоохоронних зон, смуг природної рослинності, які б виконували роль природних бар'єрів на шляхах стоку дощових та талих снігових вод. Протягом багатьох років русла річок замулились, заросли вищою водною рослинністю, втратили виражені береги, відбулось поступове заболочування заплавл, заростання їх болотною рослинністю. Порушення правил господарювання у водоохоронних зонах призводять до змін гідрологічного режиму, порушення гідравлічного зв'язку з підземними водами, втрати стоку, деградації гідробіоценозів взагалі. Висока розорюваність та еродованість земель у басейнах річок призводить до виносу значних обсягів продуктів ерозії.

---

Існуючий рівень екологічної інфраструктури на промислових підприємствах, у сільському господарстві та комунально-побутовій сфері явно недостатній для того, щоб нейтралізувати ріст шкідливого антропогенного впливу в період збільшення обсягів суспільного виробництва.

Наявність широких долин у верхів'ї річок з пологими схилами і більшими похилами, ніж у середній та нижній частинах потребує строгої регламентації землекористування; значні коливання обсягів стоку за порами року передбачають регулювання сезонних обсягів водозаборів. Створення водоохоронних зон у долинах річок сприятиме запобіганню безпосередніх змивів і стоків у річище.

**Х. Бончак**

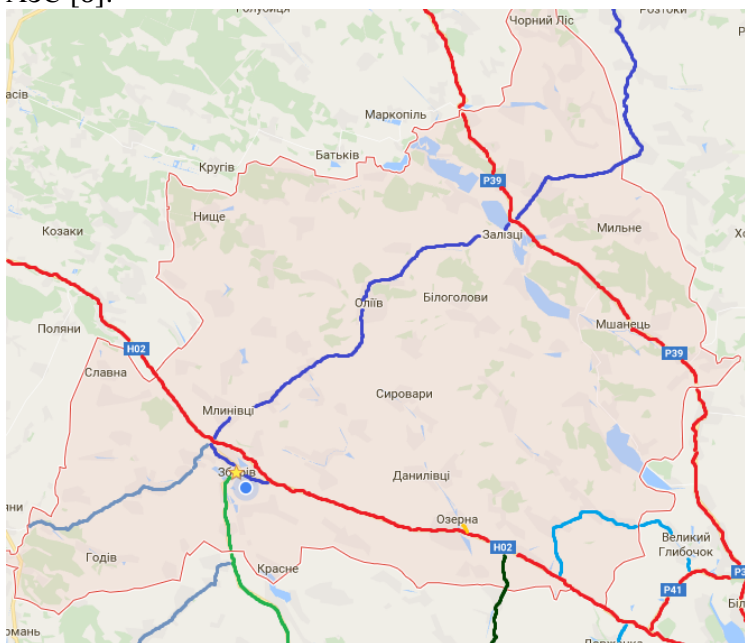
**Науковий керівник к.г.н., доц. Новицька С.Р.**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ТЕРИТОРІЮ ЗБОРІВСЬКОГО РАЙОНУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Із кожним роком спостерігається стабільне зростання кількості автомобільного транспорту, незважаючи на кризові явища та тенденцію до зменшення кількості населення. Це призводить до перевантаження вулично-дорожньої мережі міст і загострює соціально-економічні, санітарно-гігієнічні і технічні проблеми, пов'язані із здоров'ям людей та організацією дорожнього руху.

Екологічна ситуація в місті Зборів та в Зборівському регіоні вкрай негативною, навантаження на навколишнє природне середовище зростає. Забруднення і виснаження навколишнього середовища продовжує загрожувати здоров'ю населення, екологічній безпеці. Питанням впливу автомобільних доріг на довкілля в розрізі впливу автотранспорту та дорожнього будівництва присвячені наукові розробки В. Бойчука, Ф. Гончаренка, І. Євгенєва, Д. Прусенка, В. Скорченка, А. Славуцького, Н. Солєнікова, Н. Орнатського та ін. Огляд літератури з цієї тематики показує, що автори окремо не виділяють впливу негативних факторів розвитку дорожньої мережі на земельний фонд та на здоров'я населення.

Автомагістраль Львів – Тернопіль розпочинається у Львові, проходить через Золочів та біля Зборова і закінчується в Тернополі. Загальна довжина — 111,9 км. Дорожнє покриття перебувало у незадовільному стані, особливо після зими 2010—2011 року. На окремих відрізках проводяться ремонтні роботи. За відгуками деяких ЗМІ, станом на весну 2013 року — «найгірша дорога України». За останні роки відремонтовані окремі ділянки автошляху біля сіл Озерна, Чижиків та міста Золочів. Між селом Озерна і м. Зборів дорога розширена до чотирьох смуг. Є розширення дороги метрів за 100 та після перехрестя з дорогою Т 2013 — на Залізці, Підкамін'ї, Почаїв зі смугами з'їзду та виїзду на дорогу Н 02. Біля перехрестя працює АЗС [6].



**Рис 1. «Маршрут дороги Н02 через Зборівський район».**

**Умовні позначення:**

**Н02** – автомагістраль Тернопіль – Львів;

**Р39** – дорога магістрального значення;

**Т2018** – дорога державного значення;

**Т2013** – дорога регіонального значення;

Транспортна мережа міста Зборова доволі густа, кількість та активність автотранспорту великі, й шкоду довкіллю він завдає дуже відчутну. При інтенсивному русі автомобілів на дорозі Тернопіль-Львів в атмосферу виділяється близько 9 млн тонн шкідливих речовин. Більша третина загального обсягу шкідливих викидів в атмосферу дає автотранспорт - 4,5 млн тон на рік. Забруднення довкілля автомобільними викидами відбувається не лише від вихлопних газів, а й від випарів самого пального з паливної системи автомобіля, витікання пального через негерметичність тощо [1].

Мета дослідної роботи полягає в визначенні транспортного навантаження автомагістралі державного значення Тернопіль-Львів (NO<sub>2</sub>) в межах Зборівського району Тернопільської області. Покриття в основному складається з асфальту. Ця дорога магістрального державного значення.

Оцінку транспортної напруженості на ділянці автошляху між населеними пунктами здійснено за формулою:

$$V_{ij} = C \left( \sum_{jzi+l}^k \frac{P_1 \times P_j}{l_{1j}^2} + \sum_{jzi+l}^k \frac{P_2 \times P_j}{l_{2j}^2} + \dots + \sum_{jzi+l}^k \frac{P_i \times P_j}{l_y^2} \right)$$

$V_{ij}$  – оцінка транспортної напруженості на ділянці автошляху між суміжними і-м та j-м населеними пунктами,  $P_1, P_2, \dots, P_j$  – людність 1-го, 2-го, j-го за порядковим номером по автошляху населених пунктів,  $I_{ij}$  – відстань між населеними пунктами по автошляху;  $C$  – «коефіцієнт провідності» шляху : для автошляхів магістрального державного значення  $C=1,0$ , інші державного значення –  $0,7$ , місцеві з твердим покриттям –  $0,3$ , без покриття –  $0,1$ .

Коефіцієнт провідності розраховується для кожної точки, яка знаходиться за маршрутом дороги Тернопіль – Львів, результати розрахунків наведені в таблиці 2:

Загальний коефіцієнт провідності автошляху магістралі Тернопіль-Львів ми визначили за параметрами автошляху магістрального державного значення, з коефіцієнтом провідності  $C=1,0$ . Звідси, загальна сума провідності автошляху визначається так:  $C=1 \times 14874193=14874193$ .

Таблиця 2

**«Розрахунки коефіцієнта провідності автошляху  
Тернопіль-Львів»**

Точки дослідження, P	Коефіцієнт провідності автошляху, С
P <sub>1</sub>	34938
P <sub>2</sub>	22192
P <sub>3</sub>	320451
P <sub>4</sub>	1514414
P <sub>5</sub>	12698
P <sub>6</sub>	107090
P <sub>7</sub>	1165342
P <sub>8</sub>	1208986
<b>Сума</b>	<b>14874193</b>

Отже, загальний коефіцієнт провідності автошляху 1487493.

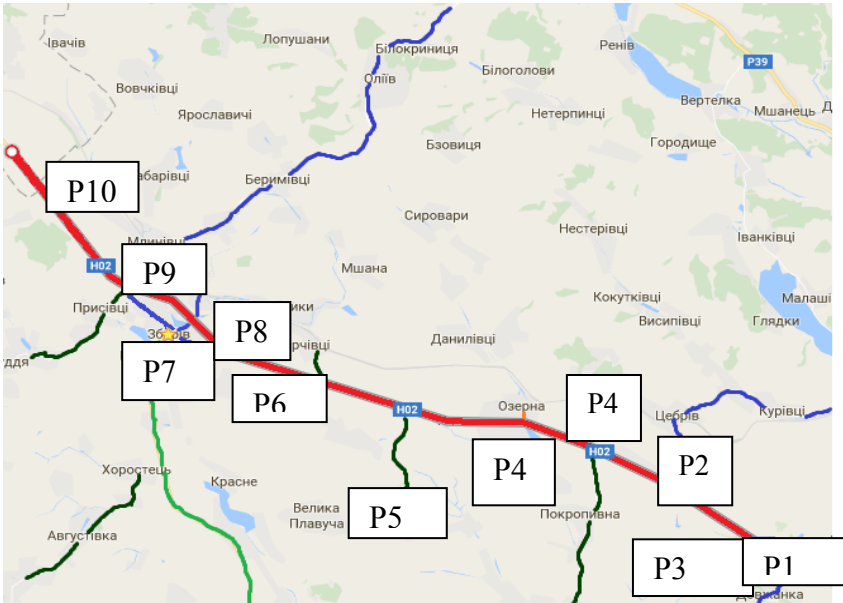


Рис.2 «Маршрут точок дослідження»

Здійснені розрахунки дали можливість

---

визначити транспортне навантаження на район за формулою:

$$Ti = \frac{l}{S} \sum l_k B_k$$

Де:  $T_i$ - транспортне навантаження на  $i$ -ий район,  $S$ -площа району,  $l_k$ -довжина автошляху, що має  $k$ -ту оцінку показника  $B_{ij}$ -транспортної напруженості.

Розрахунок:

$$Ti \left( \frac{35 \times 14874193 + 1 \times 10481 + 2 \times 6657 + 3 \times 224316 + 1 \times 454324 + 1 \times 3809 + 2 \times 74963 + 1,3 \times 815739 + 1 \times 446290}{6} \right) = 87234718.$$

Отже, транспортне навантаження на Зборівський район становить 87234718.

**Висновок.** Аналізуючи дослідження системи “шлях-автомобіль-дорога”, можна зробити висновок, що вплив автомагістралі Тернопіль- Львів на місто Зборів і його населені пункти залежить від складу і кількості шкідливих речовин які викидають в навколишнє середовище автомобілі. Загальний коефіцієнт провідності автошляху  $C=1487493$  показав, що відбувається інтенсивний викид вихлопних газів на даній дорозі, який здійснює негативний вплив на населення, яке проживає в м. Зборів поблизу автомагістралі Тернопіль-Львів.

Для покращення екологічного стану території поблизу автомагістралі можна запропонувати такі основні напрямки зниження рівня забруднення навколишнього середовища від автотранспорту: модернізація та вдосконалення вулично-дорожньої мережі, будівництво нових транспортних розв’язок, створення окремих магістралей і шляхопроводів для руху пасажирського та вантажного транспорту, організація раціональної схеми маршрутів руху пасажирських та вантажних потоків магістралями міста; створення оптимальних систем управління рухом транспорту.

#### ЛІТЕРАТУРА:

- 1 Безбородова Г.Б. Моделирование движения автомобиля / Г.Б. Безбородова, В.Г. Галушко– Киев: Вища школа, 1978. – 168с.
- 2 Гончаренко Ф.П. Експлуатаційне утримання та ремонт автомобільних доріг за складних погодних та екологічних умов./ Ф.П.Гончаренко, Є.Д. Прусенко, В.Ф. Скорченко– К.: Урожай, 1999 – 264с.
- 3 Екологічні вимоги до автомобільних доріг. ВБН В.2.3 – 218 –



---

007 – 98. – К.: Мінекобезпеки. Укравтодор, 1998. – 35с.

4 Екологія автомобільного транспорту: Навч.посібник/ За ред. Ю.Ф. Гутаревич, Д.В. Зеркалов та ін. – К.: Основа, 2002. – 311с.

5 [http://lubbook.org/book\\_576\\_glava\\_4\\_Lekcija\\_4\\_Vpliv\\_transport\\_u\\_.html](http://lubbook.org/book_576_glava_4_Lekcija_4_Vpliv_transport_u_.html)

6 [https://uk.wikipedia.org/wiki/Автошлях\\_Н\\_02](https://uk.wikipedia.org/wiki/Автошлях_Н_02)

**А.С. Серкіз**

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

## **ТРАНСПОРТНЕ НАВАНТАЖЕННЯ ТА ЕКОСТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ВУЛИЦІ О.ДОВЖЕНКА М.ТЕРНОПОЛЯ**

Екологічна ситуація у містах України та світу з кожним роком ускладнюється. Це пов'язано, зокрема, із збільшенням кількості транспортних засобів на вулицях населених пунктів. Газопилове забруднення атмосферного повітря, яке зумовлюють рухомі джерела, підвищення рівня шуму, вібрації негативно впливають на самопочуття населення. Тому дослідження екостану атмосферного повітря у межах міст, де інтенсивність транспортного руху особливо висока, розробка шляхів зниження транспортного навантаження та покращення екостану повітряного середовища є на сьогодні особливо актуальними.

Мета даного дослідження полягала у вивченні рівня забруднення атмосферного повітря викидами автотранспорту в межах вул. О.Довженка м.Тернополя.

Відповідно до мети було поставлено такі основні завдання: оцінити рівень транспортного навантаження на даній вулиці; оцінити рівень газового забруднення у межах досліджуваної території; визначити рівень кислотності опадів; виконати біоіндикацію стану повітряного середовища на вул. О.Довженка м.Тернополя; запропонувати шляхи покращення стану повітряного середовища в межах досліджуваної території.

Екостан атмосферного повітря – це стан атмосфери у певний період часу в певній місцевості.

На основі проведених досліджень було з'ясовано, що рівень транспортного навантаження у межах вулиці О.Довженка – середній, а саме за добу досліджувану територію перетинають в

середньому 8848 одиниць автотранспорту. З них легкові автомобілі становлять 80%, легкі вантажні автомобілі - 10%, середні вантажні автомобілі -5%, важкі вантажні автомобілі - 3% та автобуси - 2% (рис.1).

Пікові добові навантаження припадають на ранок, орієнтовно на дев'яту годину. Найнижча інтенсивність транспортного руху спостерігається у вечірні години – після 21:00, а також у нічний час.



**Рис.1. Співвідношення типів автотранспорту на вул. О.Довженка.**

Динаміка транспортного навантаження впродовж тижня виглядає так: найвищі показники транспортного навантаження можна спостерігати у середу; найнижчі – у неділю (показник становить майже половину від найвищого) (рис.2).



**Рис.2. Інтенсивність руху автотранспорту за днями тижня.**

Для оцінки рівня забруднення повітря оксидом карбону

---

використовувався математично-розрахунковий метод. Використовуючи зібрані первинні статистичні дані щодо інтенсивності транспортного руху на вулиці О.Довженка шляхом розрахунків було з'ясовано, що середній показник забруднення атмосфери оксидом карбону становить 7,7 мг/м<sup>3</sup>, що дещо перевищує ГДК (5,5 мг/м<sup>3</sup>). Отож, рівень загазованості атмосферного повітря на вулиці є високим.

Зібравши атмосферні опади і використавши лабораторні методи аналізу їх кислотності, було з'ясовано, що на даній вулиці вони є нейтральними або слабо лужними, що свідчить про низький вміст у атмосферному повітрі вулиці оксидів сульфуру та нітрогену.

Для загальної характеристики і оцінки стану повітряного середовища на вулиці О.Довженка був використаний метод ліхеноіндикації, за допомогою якого вдалося з'ясувати, що в загальному рівень забруднення атмосферного повітря є середнім. Про це свідчить наявність на стовбурах дерев таких лишайників як фісція та ксанторія настінна із значним ступенем проекційного покриття дерев.

Проте можна виділити ділянки вулиці з вищим рівнем забруднення, а саме біля об'їзної дороги та біля невеликого перехрестя, у зв'язку із найвищим рівнем транспортного навантаження на цих територіях, а також утворенням тут майже щоденних заторів.

Дещо нижчий рівень забруднення можна констатувати на ділянці, яка знаходиться всередині вулиці. Це пов'язано із кращою провітрюваністю даної території, так як багатоповерхова забудова знаходиться лише з однієї сторони, а з іншої – церква з зеленими насадженнями довкола неї. Затори не характерні для цієї ділянки.

Задля покращення стану атмосферного повітря вулиці О.Довженка можна запропонувати наступні заходи: озеленення придорожньої зони (насадження дерев, кущів); введення ярусності зелених насаджень, що сприятиме зниженню рівня шумового забруднення, поглинанню пилу та газоподібних речовин; розширеннямоста, який проходить через залізничну дорогу, що дасть змогу уникнути корків, які утворюються на вулиці практично щоденно; встановлення обмеження швидкості

---

автомобільного транспорту (60 км/год.), за якої кількість вихлопних газів найменша.

Серед заходів, які є актуальними не тільки для вулиці, але й міста та країни в цілому: використання для автомобілів альтернативних джерел енергії (електромобілів); використання нових типів силового устаткування з мінімальним викидом шкідливих речовин; збільшення парку автомобілів і автобусів, які працюють на газоподібному пальному; розробка комплексу технологій, методик та технічних засобів для оцінки екологічної безпеки автомобілів під час їх експлуатації.

**В.Л.Царик**  
**Наук. керівник к.б.н., доц. Грицак Л. Р.**

### **ПРОБЛЕМА ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ С.ІВАНІВКА ТЕРЕБОВЛЯНСЬКОГО РАЙОНУ**

Проблема водопостачання та водовідведення є актуальною з багатьох позицій: водопостачання населення повинно забезпечувати потреби людей у якісній питній воді; в межах населених пунктів має функціонувати кілька альтернативних джерел водопостачання; водокористування населення має бути платним задля зменшення обсягів нераціональних витрат води; схеми водопостачання та водовідведення мають відповідати санітарно-гігієнічним і технічним нормам і вимогам.

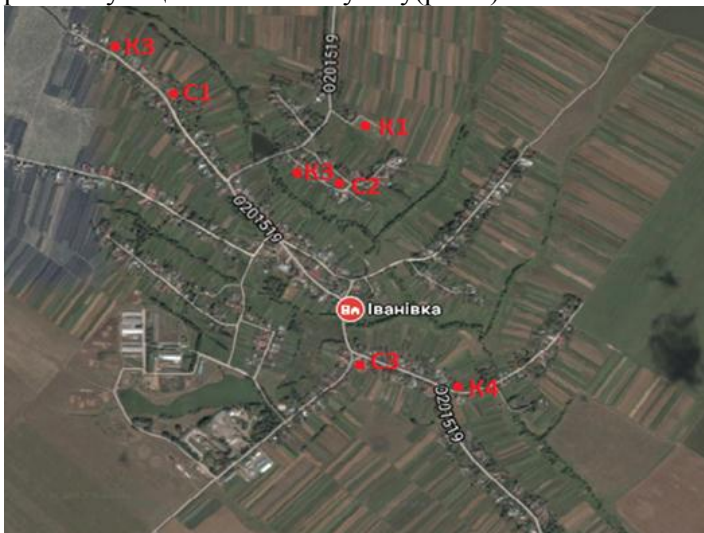
Об'єктом дослідження є система водопостачання та водовідведення села Іванівка Теробовлянського району. Предметом дослідження є екологічна невідповідність систем водопостачання і водовідведення населеного пункту санітарно-гігієнічним і технічним нормативам.

Водопостачання населеного пункту здійснюється з двох джерел:

- традиційними джерелами водопостачання жителів Іванівської сільської ради є колодязі питної води, закладені в межах кожної індивідуальної садиби.

- 
- альтернативним джерелом водопостачання є підземні води Верхньокрейдового горизонту, використання яких здійснюється за допомогою свердловин і систем централізованого водопостачання, що створюється сьогодні в умовах дефіциту ґрунтових вод.

З метою оцінки загроз та геохімічного аналізу параметрів питної води взято проби з 5 колодязів та 3 діючих свердловин в межах різних вулиць населеного пункту (рис. 1).



**Рис.1. Розміщення пунктів забору проб питної води**

Аналіз геохімічних показників води проведено за дванадцятьма параметрами:

pH, Нітроген аміаку, Нітрити, Нітрати, Фосфати, Хлориди, Залізо (загальний вміст), Сульфати, Загальна твердість, Розчинений кисень, Окиснювальність, Сухий залишок.

Наведені нижче табличні дані проаналізовано на предмет їх відповідності нормативним показникам. Прямим шрифтом показано результати, які відповідають нормам. Курсивом відображені показники, що знаходяться на верхній межі допустимих значень. Підкресленим шрифтом відображені показники, що перевищують гранично допустимі норми.

		Результати досліджень							
Показники	Од. виміру	K1	K2	K3	C1	C2	C3	K4	
		pH	Од. рН	7,69±0,05	7,13±0,05	7,78±0,05	7,75±0,05	7,18±0,05	7,11±0,05
Нітроген аміаку	мг/л	0,55±0,05	0,87±0,06	0,76±0,08	2,62±0,05	0,48±0,10	1,75±0,15	1,50±0,10	
Нітрифікація	мг/л	0,01±0,005	0,36±0,02	0,31±0,02	0,17±0,02	0,01±0,005	0,19±0,04	0,01±0,005	
Нітрати	мг/л	11,19±0,56	4,16±0,12	9,33±0,45	3,50±1,10	8,46±0,70	6,12±0,08	8,69±0,47	
Фосфати	мкмоль/л	2,46±0,08	2,80±0,16	1,94±0,14	4,70±0,10	2,15±0,25	20,29±1,31	12,10±0,38	
Хлориди	мг/л	37,23±2,51	255,26±5,01	108,13±2,51	7,09±0,01	37,23±2,51	26,59±2,51	21,27±0,85	
Залізо (загальний вміст)	мг/л	20,50±0,25	25,0±1,15	30,20±4,65	80,10±7,15	15,20±1,25	105,15±8,75	90,32±6,95	
Сульфати	мг/л	48,00±4,53	544,00±27,71	208,00±17,21	208,00±15,50	304,00±18,75	240,00±12,15	264,00±23,94	
Загальна твердість	ммоль/л	11,20±0,57	17,80±0,28	12,80±1,13	5,20±0,05	14,40±0,57	14,90±0,14	10,90±0,14	
Розчинений кисень	мг О <sub>2</sub> /л	5,75±0,55	4,00±0,23	4,04±0,20	3,20±0,18	9,88±0,85	3,64±0,30	4,88±0,15	
Окиснювальність	мг О <sub>2</sub> /л	2,01±0,05	1,03±0,18	1,50±0,12	0,95±0,06	1,46±0,06	0,99±0,01	1,12±0,06	
Сухий залишок	мг/л	322±22	1116±78	464±40	702±82	476±32	1008±98	1394±123	

---

Таким чином, показники якості питної води у населеному пункті є умовно задовільними, оскільки у 32 показниках із 84 представлених у таблиці спостерігаємо перевищення вмісту забруднюючих речовин санітарним нормам. Найкращі показники якості води характерні для криниці 1 і свердловини 2, розташованих на північній околиці села Іванівка. Значна частина проб води мають перевищення по вмісту нітритів, фосфатів, що пов'язано із внесенням мінеральних добрив. Перевищення вмісту фосфатів, хлоридів і сульфатів у питній воді пов'язано зі скиданням побутових стічних вод і стоків з полів.

В межах приватних господарств відсутнє централізоване водовідведення. Стічні води з помешкань громадян поступають в індивідуальні септики. Проведені вибіркові обстеження, а також анкетування частини громадян села Іванівка показали, що частка нестандартних септиків у системі водовідведення складає понад 90%. Це означає, що відбувається інтенсивне забруднення горизонтів ґрунтових вод стічними господарсько-побутовими водами.

Серед заходів, які необхідно здійснити впродовж найближчого часу є розробка програми водопостачання та водовідведення села Іванівка. Оскільки централізованої системи водовідведення у селі Іванівка не планується створювати, то основну увагу приділяємо запровадженню ефективних септиків (вигрібних ям), які б не давали можливості попутного забруднення ґрунтових вод.

Варіант 1. Вигрібна яма без дренажу.

Варіант 2. Вигрібна яма з елементами локальних очисних споруд.

Варіант 3. Доочистка в підземному краплинному біофільтрі.

У результаті проведених досліджень можна зробити такі висновки:

- Функціонування в межах досліджуваної території водно-меліоративної системи з одностороннім водним режимом, створює вододифіцитність даної території в умовах глобальних і локальних кліматичних змін.

- Традиційна система водокористування криничною мережею виявилася ненадійною в умовах кліматичних

---

трансформацій, тому у 2015-2017 роках створенні створюються централізовані системи питного водопостачання з використанням підземних водоносних горизонтів

- Встановлені в процесі лабораторного дослідження показники якості питної води у населеному пункті є умовно задовільними, оскільки у 32 показниках із 84 представлених у таблиці спостерігаємо перевищення вмісту забруднюючих речовин санітарним нормам.

- Система місцевого водовідведення базується на створенні септиків для господарсько-побутових стічних вод. Переважають септики дренажного типу, які сприяють інтенсивному забрудненню ґрунтових вод

**Т.А.Кравченко**

**Науковий керівник: к.б.н., доц. Грицак Л. Р.**

## **ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА СЕРЦЕВО-СУДИННІ ЗАХВОРЮВАННЯ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ**

Аналіз стану навколишнього природного середовища свідчить про те, що Україна сьогодні є однією з найбільш екологічно неблагополучних країн Європи. Оцінка стану атмосферного повітря в сучасних містах України за даними Держгідромету України свідчить, що майже повсюди спостерігається забруднення шкідливими речовинами на рівні концентрацій, що у 2-5 разів вищі за ГДК. Близько 20% забруднюючих промислових речовин є мутагенами, які загрожують спадковості людини. У цілому, в нашій країні на людину припадає по 285 кг шкідливих речовин за рік. Водночас, негативно позначається на формуванні здоров'я і несприятлива екологічна ситуація, зокрема забруднення повітря, води, ґрунту, а також складні природно-кліматичні умови [1].

Хвороби серцево-судинної системи в даний час є основною причиною втрати працездатності і летальності дорослого населення в багатьох країнах світу. Серед хвороб системи кровообігу найбільше поширення мають артеріальна гіпертонія та ішемічна хвороба серця.



---

Численні дослідження показали, що істотними причинами зростання захворюваності серцево-судинними хворобами є прискорені темпи життя, ускладнення трудових процесів і в зв'язку з цим зростання нервово-емоційної напруги, а також зменшення фізичної активності населення. Порушення функції серцево-судинної системи як однієї з найбільш реактивних систем організму спостерігаються при дії різних професійно-виробничих факторів хімічної та фізичної природи.

Мета даної роботи полягає в дослідженні екологічної ситуації Тернопільського району, з'ясування особливостей структури захворюваності населення даної місцевості та підтвердження або спростування, на цій основі, існування кореляційних зв'язків між інтенсивністю викидів забруднюючих в атмосферне повітря речовин та захворюваністю серцево-судинних хвороб.

Тернопільський район є аграрно-промисловим, хоча населення являється більш аграрним, однак, враховуючи специфічність розташування території району, майже 9 тисяч населення працює на великих підприємствах, установах міста. Поява екоотоксикантів призводить до зміни фізичних і хімічних властивостей повітря, які, у свою чергу, можуть порушувати адаптивні реакції та гомеостаз організму людини, спричинюючи небажані негативні відхилення в стані її здоров'я. До хвороб системи кровообігу екозалежних хвороб належать: ревматизм, гіпертонічна хвороба, ішемічна хвороба серця, стенокардія, інфаркт міокарда, цереброваскулярна хвороба, інсульт.

Аналіз розподілу викидів по території області свідчить, що найбільший внесок у валовий викид забруднюючих речовин в атмосферне повітря дають підприємства Тернопільського, Гусятинського, Чортківського, Кременецького районів. У 2009 році відбулося зменшення викидів сполук азоту на 0,661 тис. т або на 22%, двооксиду вуглецю на 343,882 тис.т або на 28,1%. Тернопільське лінійне виробниче управління магістральних газопроводів філії УМГ „Львівтрансгаз” ДК „Укртрансгаз” (6,885 тис.т, або 42,4 %). У містах та районах, де розташовані підприємства цих галузей, спостерігаються найвищі обсяги викидів в атмосферне повітря, зокрема: Тернопільський район (7,508 тис. т, або 46,2%), Гусятинський район (2,593 тис. т, або

---

16,0%), Кременецький район (0,941 тис. т, або 5,8%). Більше всього страждають від забруднення повітря мешканці Тернопільського району (0,117 т на 1 особу) та Гусятинського району (0,041 т на 1 особу).

Загалом в атмосферному повітрі м. Тернополя визначався вміст 15 забрудників – пилу, діоксиду сірки, оксиду вуглецю, діоксиду азоту, оксиду азоту, формальдегіду, а також важких металів (залізо, кадмій, марганець, мідь, нікель, свинець, хром і цинк) і бенз(а)пірену.

У загальній же структурі захворюваності населення району ведуче місце займають наступні класи захворюваності: хвороби серцево - судинної системи - 69,6 %, новоутвори онкопатології – 12,5 %, нещасні випадки, травми, отруєння-4,9 %.

Аналіз результатів кореляційного аналізу свідчить про слабку залежність серцево-судинних захворювань від загального обсягу викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря (0,4), а також від викидів діоксиду сірки стаціонарними (0,01) та пересувними (0,4) джерелами забруднення. Викиди же діоксиду азоту стаціонарними джерелами (коефіцієнт кореляції 0,6) у більшій мірі викликають серцево-судинні.

Кореляційний аналіз показав, що між викидами таких токсичних речовин як діоксид азоту, діоксидом сірки від стаціонарних та пересувних джерел забруднення і захворюваннями системи кровообігу населення Тернопільського району зв'язок в більшій мірі є слабким. Дуже істотний вплив ці речовини мають на такі хвороби системи кровообігу як: гіпертонічна хвороба, ішемічна хвороба серця. Кореляція між викидами і кількістю хворих на серцево-судинні захворювання була проведена за 2008-2014 роки, досліджували вплив таких речовин як: діоксид сірки і азоту від стаціонарних і пересувних джерел забруднення, і загальний обсяг забруднюючих речовин.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Хільчевський В.К. Екологічна стандартизація та запобігання впливу відходів на довкілля / Хільчевський В.К., Забоклицька М.Р., Кравчинський Р.Л. – К.: ВПЦ «Київський університет». – 2016. – 192 с.

---

**ЗМІСТ**

<b>Л.П.Царик.</b> ПРО ПІДСУМКИ РОБОТИ КАФЕДРИ ГЕОЕКОЛОГІЇ НАД П'ЯТИРІЧНОЮ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЮ ТЕМОЮ	3
<b>Л.В.Янковська.</b> КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО РАЙОНУВАННЯ	7
<b>Л.Р.Грицак.</b> ПРОБЛЕМАТИКА ДОСЛІДЖЕНЬ ЕКОЛОГІЇ ЛЮДИНИ	15
<b>Н.П. Стецько.</b> ВОДНІ ПРИРОДНІ РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ РЕКРЕАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ	23
<b>І.М.Барна.</b> ІСТОРИЧНИЙ АСПЕКТ ФОРМУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В КОНТЕКСТІ ЗМІНИ ЕТНІЧНОГО СКЛАДУ НАСЕЛЕННЯ	31
<b>С.Р.Новицька.</b> РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ ПОВЕРХНЕВИХ І ПІДЗЕМНИХ ВОД ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ, ЇХ РАЙОНУВАННЯ	38
<b>Н.О. Лісова.</b> ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО БІЗНЕСУ	44
<b>І.Ю. Чеболда.</b> СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В УКРАЇНІ	50
<b>І.Г.Капун.</b> ОСНОВНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЛІТОСФЕРИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРШЕННЯ	57
<b>П.Л.Царик.</b> ПРОЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ НЗ, НПП У СТРУКТУРІ ДОСЛІДЖЕНЬ НАУКОВО – ДОСЛІДНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ	66
<b>Х.В.Сукар.</b> ОПТИМІЗАЦІЙНА МОДЕЛЬ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВНОЇ ДОБРОВОДІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	68
<b>І.Кодлюк.</b> ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ НОВИКІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ ЗБАРАЗЬКОГО РАЙОНУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	71
<b>І.Р. Кузик.</b> ПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ ЗЕЛЕНИХ ЗОН НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	74
<b>М. – О.Кашицька.</b> ОЦІНКА ЕКОСТАНУ ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА У МІСТІ ТЕРЕБОВЛЯ	79
<b>Т.В. Власюк.</b> ВОДОСХОВИЩА ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ ТА М. ТЕРНОПОЛЯ І ЇХ ПРОБЛЕМИ	83

---

<b>І. Сельська.</b> ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ СМЕТАНИ	87
<b>Д. Михайлюк.</b> ПРОБЛЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ ІВАНІВСЬКОЇ ОБ'ЄДНАНОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГОРОМАДИ	91
<b>Ю. Сплавінська.</b> ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ ТА ГЛАЗУРОВАНИХ СИРКІВ В ДОМАШНІХ УМОВАХ ТА ЛАБОРАТОРІЇ	95
<b>Г. В. Ніколайчук.</b> ДІЯЛЬНІСТЬ ДЕРЖУСТАНОВИ В ГАЛУЗІ ЗЕМЛЕУСТРОЮ	98
<b>А. В. Хащівський.</b> ПЕРЕДУМОВИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ Й ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ	103
<b>С. Макар.</b> ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ РІЧОК БАСЕЙНУ ДНІСТРА	107
<b>Т. Л. Кордиш.</b> ВСТАНОВЛЕННЯ ЯКОСТІ ОКРЕМИХ НАПОЇВ ЯК СКЛАДОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРОДУКТІВ СПОЖИВАННЯ	112
<b>Ю. Цідило.</b> ПРОБЛЕМА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ РОМАНІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ	115
<b>С. І. Барва.</b> ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ РІЧКИ ГОРИНЬ В МЕЖАХ ЛАНОВЕЦЬКОГО РАЙОНУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	119
<b>Т. В. Буртник.</b> КОТЕЛЬНІ УСТАНОВКИ ЯК ДЖЕРЕЛО ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	124
<b>М. Д. Слюсарчук.</b> ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ В СЕЛІ КРИВЧИКИ ЗБРАЗЬКОГО РАЙОНУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	129
<b>А. І. Піліпинець.</b> ОСОБЛИВОСТІ ФІТОМЕЛПОРАЦІЇ В ОЗЕЛЕНЕННІ МІСТА ТЕРНОПОЛЯ	132
<b>Ю. Брикайло.</b> ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ВМІСТУ НІТРАТІВ В ОВОЧАХ	136
<b>О. Хомуляк.</b> КОСМЕТИКА З РОСЛИН ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ТРАДИЦІЙНИМ КОСМЕТИЧНИМ ЗАСОБАМ	140
<b>Н. Іваніцький.</b> «ДЕРЖАВНИЙ ЗЕМЕЛЬНИЙ КАДАСТР ЯК ІНФОРМАЦІЙНА ОСНОВА ЕКОЛОГО-	

---

---

ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ (НА ПРИКЛАДІ БЛОБОЖНИЦЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ ЧОРТКІВСЬКОГО РАЙОНУ)»	143
<b>О.В. Галанюк</b> ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА РОЗВИТОК ЗАХВОРЮВАНЬ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ (НА ПРИКЛАДІ ЗАЛЩИЦЬКОГО РАЙОНУ)	147
<b>І.В.Кабанова.</b> СТРУКТУРА ТА ЯКІСНИЙ СТАН ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ЦЕНТРАЛЬНИХ ВУЛИЦЯХ МІСТА ТЕРНОПОЛЯ	150
<b>Г.Пелих.</b> ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ПОВЕРХНЕВИХ ВОД ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ	152
<b>Х.Бончак.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ТРАНСПОРТНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ТЕРИТОРІЮ ЗБОРІВСЬКОГО РАЙОНУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	156
<b>А.С.Серкіз.</b> ТРАНСПОРТНЕ НАВАНТАЖЕННЯ ТА ЕКОСТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ВУЛИЦІ О.ДОВЖЕНКА М.ТЕРНОПОЛЯ	161
<b>В. Л.Царик.</b> ПРОБЛЕМА ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ С.ІВАНВКА ТЕРЕБОВЛЯНСЬКОГО РАЙОНУ	164
<b>Т.А.Кравченко.</b> ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА СЕРЦЕВО-СУДИННІ ЗАХВОРЮВАННЯ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ	168

Здано до складання 10.06.2017. Підписано до друку 20.06.2017.  
Формат 60x84 1/8. Папір друкарський. Умовних друкованих аркушів  
7,8. Обліково-видавничих аркушів 8,1.  
Замовлення № 242. Тираж: 50 примірників.  
Свідоцтво про держреєстрацію: КВ № 15878-4350Р від 12.10.2010 р.  
Редакційно-видавничий відділ ТНПУ.