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

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

Тернопіль – 2018

ББК 20.1.Я.73
УДК 504
М 35

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

Матеріали звітної наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики викладання екологічних дисциплін та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем». Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2018. 175с.

Друкується за ухвалою засідання кафедри геоекології та
методики викладання екологічних дисциплін
Протокол № 14 від 18 червня 2018 р.

@ТНПУ ім. В.Гнатюка

Л.П.Царик, д.г.н., проф.

**ПРО РОЛЬ І МІСЦЕ КАФЕДРИ ГЕОЕКОЛОГІЇ В
СИСТЕМІ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ ТА
РЕЙТИНГОВОГО ОЦІНЮВАННЯ**

Впродовж останніх трьох років (2015-2017) у Тернопільському національному педагогічному університеті проводилось рейтингове оцінювання як індивідуальної роботи викладачів, так і діяльності кафедральних підрозділів. Оцінювання здійснювалось на основі узгодженого і затвердженого вченою радою університету Положення, у якому визначено мету, основні завдання, принципи та механізми реалізації рейтингового оцінювання навчальної, методичної, наукової, організаційної та інноваційної діяльності НПП. Положення розроблено відповідно до Закону України «Про вищу освіту» та Статуту університету. Рейтингове оцінювання науково-педагогічних працівників університету, як форма визначення рівня їх професійної компетентності та ефективності роботи, проводиться за наслідками кожного календарного року.

Основними завданнями рейтингового оцінювання професійної діяльності науково-педагогічних працівників університету є:

- створення фактографічної інформаційної бази, що всебічно відображає результативність роботи науково-педагогічних працівників;
- приведення діяльності ТНПУ у відповідність до сучасних світових тенденцій розвитку вищої освіти і науки;
- стимулювання науково-педагогічних працівників до удосконалення якості навчальної, наукової та

інноваційної діяльності, підвищення рівня їх професіоналізму;

- розвиток творчої ініціативи та підвищення результативності професійної діяльності науково-педагогічних працівників;

- реалізація принципів змагання та здорової конкуренції;

- створення фактографічної інформаційної бази, що всебічно відображає результативність роботи науково-педагогічних працівників, і враховується кафедрами, конкурсними комісіями, ректоратом у прийнятті рішень щодо продовження перебування науково-педагогічного працівника на займаній посаді, переведення його на вищу посаду, присвоєння вченого звання, застосування моральних і матеріальних видів заохочення тощо.

Система визначення рейтингу НПП має ієрархічну структуру: рейтинг факультету базується на рейтингу кафедр, що входять до складу факультету (інституту), а рейтинг кафедр залежить від рейтингу викладачів кафедри з додаванням інших показників, не врахованих у оцінюванні роботи окремих НПП кафедри. Початок підрахунку передбачає заповнення анкети щодо кожного НПП відповідно до категорії його посади (професор, доцент, асистент)

Рейтинговому оцінюванню підлягають такі результати та види діяльності:

- почесні звання та нагороди

- керівництво та участь у виконанні НДР

- *участь у реалізації персональних міжнародних наукових грантів*

- наукове консультування докторантів, керівництво аспірантами, захист докторантів, аспірантів, здобувачів під керівництвом викладачів

- публікації

- участь у симпозіумах, з'їздах, конференціях з публікацією матеріалів

- організація проведення наукових конференцій, симпозіумів

- підготовка навчально-методичних комплексів

- участь у роботі рад чипідрозділу університету тощо:

- організація масових виховних заходів

- підготовка призерів студентських та учнівських олімпіад, наукових, творчих, мистецьких конкурсів та спортивних змагань, чемпіонатів

- участь у науково-методичних комісіях МОН, ДАК, експертних радах МОН

- публікації студентів під керівництвом викладачів

- виконання роботи з формування ліцензійних та акредитаційних справ

- опонування дисертацій

- членство

у спеціалізованих вчених радах із захисту дисертацій

- науково-просвітницька діяльність з фаху в ЗМІ:

- членство у наукових об'єднаннях, товариствах, спілках тощо

- знання англійської мови

- редакційна діяльність

Запровадження рейтингового оцінювання дало можливість показати роль і місце викладача, науковця у системі освітньо-наукового процесу, рейтинг окремих підрозділів у загальноузівському вимірі, по суті надати індивідуальну і колективну оцінки як науково-педагогічним працівникам, так і їх кафедральним і факультетським колективам.

Зазначу, що кафедра геоекології і її працівники за результатами рейтингового оцінювання вибороли достойні позиції в університеті.

За результатами рейтингового оцінювання **2015 році** колектив кафедри геоекології та методики викладання екологічних дисциплін посів **3-е місце** в університеті з середнім показником **250,3 бали**. У **2016 році** кафедра знову **була третьою** з середнім показником **227,2 бали**. У **2017 році** колективом кафедри виборено **друге місце** з середнім показником **190,9 балів**.

2015 рік. Стосовно індивідуальних результатів викладачів показники у рейтингу є такими:

- серед 52 професорів університету Царик Л.П. посів 4-е місце з показником 545,1 бали;

- серед 262 доцентів представники кафедри посіли 14 (Грицак Л.Р., 295 балів), 28 (Стецько Н.П., 254,5 бали), 36 (Барна І.М., 224,5 балів), 42 (Чеболда І.Ю., 217,5 балів), 55 (Лісова Н.О., 200,5 балів), 112 (Новицька С.Р., 145,1 бала) місця;

- серед 142 асистентів М.Гінзула і І.Каплун вибороли відповідно 15-е і 19-е місця з рейтингом 188,5 та 181,5 балів.

2016 рік. У цьому році індивідуальні здобутки представників кафедри геоекології виглядали так:

- серед 47 професорів університету Царик Л.П. посів 4-е місце з показником 443 бали;

- серед 285 доцентів здобутки представників кафедри були такими: Новицька С.Р. – 21 місце з рейтингом 231,8 балів; Грицак Л.Р. – 22 (231,5); Чеболда І.Ю. – 23 (228,5); Янковська Л.В. – 32 (215,4); Лісова Н.О. – 38 (206,4); Барна І.М. – 44 (194,8); Стецько Н.П. – 97 (136, 5);

- серед 138 асистентів вишу Каплун І.Г. посів 12 місце з рейтингом у 158,9 балів.

2017 рік. Викладачі кафедри геоекології у цьому році отримали такі індивідуальні рейтинги:

- серед 47 професорів Царик Л.П. посів 3-е місце з рейтингом у 411,5 бали;

- серед 260 доцентів університету представники кафедри геоекології відповідно отримали: Лісова Н.О. – 18 місце з показником у 226 балів; Чеболда І.Ю. – 34 (189,1); Стецько Н.П. – 39 (181); Янковська Л.В. – 48 (166,5); Барна І.М. – 99 (120,5 бали);

- серед 121 асистентів університету Каплун І.Г. посів 15 місце з рейтингом 125,1 бали.; Новицька С.Р. – 22 (107,3 бали).

Що визначального у науковому плані створено науковцями кафедри за цих три роки ?

У 2015 році в рамках науково-дослідної лабораторії кафедри геоекології «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 (керівник с.н.с. Кагало О.О.), Державної Екологічної Академії післядипломної екологічної освіти і управління (керівник д.б.н. Байрак О.М.) та Львівського національного університету імені І.Франка (керівник с.н.с. Зінько Ю.В.).

У 2015 році колектив кафедри працював над розробкою навчального посібника «Природокористування» відповідно до програми інтегрованої навчальної дисципліни підготовки магістрів екології «Теоретичні та прикладні засади природокористування». У ньому розглянуто історичні передумови і етнічні особливості розвитку природокористування, висвітлено сутнісні засади основних форм, видів і типів природокористування, їх вплив на компоненти навколишнього середовища, підходи щодо оптимізації регіонального природокористування.

У 2016 році колектив кафедри геоекології брав участь у підготовці спільно з викладачами кафедри географії України і туризму за участі проф. Гайди Ю.І. (Тернопільський національний економічний університет) монографічної праці «Тернопільщина: цілі і потенціал сталого природокористування» 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. Впродовж року в рамках науково-дослідної лабораторії «Моделювання еколого-географічних систем» велась розробка «Проекту організації території НПП «Дністровський каньйон, охорони та ефективного використання його природних комплексів », над якою працювали проф. Царик Л.П. та докторант НД лабораторії Царик П.Л.

У 2017 році за матеріалами проекту організації території НПП «Кременецькі гори» опубліковано монографію «Національний природний парк «Кременецькі гори»: сучасний стан та перспективи збереження, відтворення, використання природних комплексів та історико-культурних традицій». У цьому ж році у науково-дослідній лабораторії велась розробка проекту організації території регіонального ландшафтного парку «Загребелля», збереження та ефективного рекреаційного використання його природних комплексів» (Царик Л.П., Царик П.Л., Янковська Л.В., Кузик І.Р.).

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). Стосовно місцевих установ та організацій традиційна

співпраця склалася з обласною і міською державними адміністраціями, природним заповідником «Медобори», національними природними парками «Кременецькі гори» та «Дністровський каньйон» (рис.2).



Рис. 1. Науковаспівпраця кафедр геоекології та НДІ «Моделювання еколого-географічних систем»

Тематика магістерських і дипломних робіт зазначений період відповідає науковим інтересам студентських проблемних груп і їх наукових керівників. Ряд дипломних та магістерських робіт виконувались на замовлення департаменту екології при обласній ОДА. Зокрема: до проблем комплексної зеленої зони міста Тернополя (Товарницької В., Кузика І.), геоекологічних проблем об'єднаних територіальних громад і населених пунктів (Годованої М., Цідило Ю.), 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 косметичці (Мнюх К.), з проблем ущільнення забудови мікрорайону «Сонячний» (Прінь Ю.) тощо. Презентації результатів проводились на «Наукових пікніках», «Місті професій», днях відкритих дверей факультету та університету. Викладачами і студентами взято участь у численних міжнародних, всеукраїнських, регіональних і вузівських конференціях.

Тільки впродовж 2014-2017 рр. підготовлено і захищено 190 курсових, 52 дипломних і 23 магістерських робіт. У наукових виданнях опубліковано понад 500 наукових праць викладачів (30 у зарубіжних виданнях) та близько 150 праць студентів і магістрантів.

Наукова співпраця з базовими місцевими установами, організаціями



Рис.2. Наукова співпраця кафедри геоекології та НДЛ «Моделювання еколого-географічних систем» з місцевими установами, організаціями

Студенти і магістранти спеціальності «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» беруть активну участь

у всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт та предметних олімпіадпх. Магістрант Кузик І. двічі виборів призові місця (III-2015, II- 2017, науковий керівник проф. Царик Л.П.) на всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт з екології у Полтавському технологічному університеті. Студентка Галанюк О. посіла почесне II місце на Всеукраїнській студентській олімпіаді з біоекології у м. Києві (2017 р., наук консультант доц. Грицак Л.Р.).

Викладачі кафедри Царик Л.П., Лісова Н.О., Янковська Л.В., Грицак Л.Р., Гінзула М.Я. неодноразово брали участь у телерадіопередачах, Стецько Н.П., Барна І.М, Новицька С.Р. - у журі екологічних конкурсів, еколого-краєзнавчих проєктів, олімпіадах. Грицак Л.Р. є членом науково- технічної ради НПП «Дністровський каньйон», Царик Л.П. – членом НТР ПЗ «Медобори», НПП «Кременецькі гори», НПП «Дністровський каньйон». Царик Л.П. є членом спеціалізованих вчених рад із захисту дисертацій Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, Східно-Європейського національного університету ім. Лесі Українки.

Багато зусиль викладачами кафедри спрямовано на створення навчальних посібників з предметів кафедри (за останні роки оновлено весь навчально-методичний комплекс).

З 2017 року при кафедрі функціонує Науковий центр екологічних інновацій в рамках якого ведеться науково-дослідницька, еколого-освітня і екопросвітницька діяльність, здійснюється випуск фахового часопису «Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія». За три останні роки випущено 6 видань часопису.

Підводячи підсумок діяльності кафедри геоекології ТНПУ можна стверджувати, що кафедра зайняла свою нішу

у системі науково-дослідницької роботи, спеціалізуючись з розробки проектів організації території природних заповідників, національних природних і регіональних ландшафтних парків – провідної тематики наукових досліджень НДІ «Моделювання еколого-географічних систем». Аналіз наукових доробок і співпраць з установами та організаціями дає підстави стверджувати про те, що колективу кафедри геоecології вдалося налагодити систему кафедротворчих напрямів у науково-освітньому просторі і створити мікро-, мезо- та продовжувати налагоджувати макросередовища екосвітнього і природоохоронного спрямувань.

Література:

Л.В. Янковська, к.г.н., доц.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ УРБАНІЗАЦІЇ В ІСТОРИЧНОМУ АСПЕКТІ

Виникнення і постійне збільшення площі та чисельності населення міст, набуття сільськими поселеннями міських ознак, підвищення ролі міст у соціально-економічному розвитку суспільства, формування міського населення, що веде специфічний спосіб життя, а також «міських» популяцій рослин і тварин складає суть процесу, що називається **урбанізацією** (від лат. *urbanus* – міський). Процес урбанізації носить глобальний характер і, таким чином, є фактором перетворення географічної оболонки Землі у цілому.

Перші міста на нашій планеті з'явилися понад 5000 років тому. Це були невеликі компактні поселення людей, об'єднаних спільними інтересами: безпека, обробіток землі, скотарство. Символом стародавнього міста була кріпосна стіна, що захищала жителів від нападів чужинців.

Населення цих міст складало декілька тисяч осіб, а їх невелика територія була оточена пасовищами. Розміри поселень звичайно лімітувалися відстанню, яку людина могла пройти пішки за день [5]. Виникали стародавні міста в основному у долинах і заплавах річок, таких як Ніл, Тігр, Євфрат, Інд, Хуанхе, найсприятливіших для землеробства та випасання худоби.

На першій стадії урбанізації, яка тривала до XVI—XVII століття, городяни в основному використовували місцеві джерела харчування та води, енергію водяних і вітряних млинів, коней та інших домашніх тварин, у виробництві переважала ручна праця. Серед відходів, що надходили у навколишнє середовище, переважають продукти життєдіяльності людей та худоби. Екологічні проблеми стародавніх міст були пов'язані із забрудненням цими відходами джерел водопостачання і, як наслідок, періодичними спалахами інфекційних захворювань 5].

Поліпшені умови життя у цих поселеннях, високий рівень безпеки, можливість спілкування між людьми поступово активізували зростання стародавніх міст. Так почали виникати достатньо крупні міста-держави, такі як Рим, населення якого до початку нашої ери сягнуло 1 млн. осіб, Афіни, Спарта і деякі інші. Ці міста дали людській цивілізації фундаментальні основи державного устрою та юриспруденції, культури і мистецтва, військової майстерності та виховання молоді.

Древні міста за невеликим винятком відрізнялися скупченістю населення, низьким благоустроєм, великою щільністю забудови. Найбільшими із них були Вавілон (Ассірія), Мемфіс (Єгипет), що нараховували 80 тис. мешканців, Афіни у період правління Перікла – 300 тис., Карфаген – 600 тис., Рим епохи Августа Октавіана – 1 млн. мешканців (перше місто-мільйонер) [4].

Рівень транспортного обслуговування і санітарного

упорядкування у містах Древнього світу був надзвичайно низьким. Наприклад, ширина вулиць у Римі не перевищувала 1,5-4 м, у Вавілоні – 1,5-3м. При Юлії Цезарі був схвалений спеціальний закон, що лімітував час пересування різних видів екіпажів вулицями міста. Через скупченість споруд (погані умови для зміни застійних повітряних потоків над сирими низинами) частими були спалахи епідемій. Перша епідемія чуми, що виникла у VI ст. у до н.е. у Східній Римській імперії, охопила багато країн світу і забрала 100 млн. людських життів (приблизно 1/3 всього населення планети) [4].

Вже у античні часи у багатьох філософів та вчених виникають сумніви щодо доцільності суспільного і функціонального устрою сучасних їм міст. Так, Платон, Аристотель, Гіппократ та інші виступали з трактатами, в яких розглядалися питання оптимального розміру поселень, їх суспільного устрою, гігієни, планування міст та інші проблеми будівельного мистецтва і архітектури.

Концепцію грецького містобудування можна уявити з описів Платона, який вважав, що в ідеальному випадку місто має бути розплановане таким чином, щоб кожна його ділянка мала найкоротший вихід за місто, а всі жителі володіли будинками як у місті, так і поза ним. Гіппократом були обґрунтовані принципи вибору місця закладання міста з урахуванням пануючих вітрів та їх впливу на мікроклімат і здоров'я мешканців [4].

Візантійське містобудівне законодавство („Закон градський”) визначало структуру міста з урахуванням його взаємозв'язків з навколишньою місцевістю.

На теренах нашої держави в античні часи міста розташовувались у Причорномор'ї – це грецькі міста-колонії, найбільшими з яких були Ольвія (на правому березі лиману Південного Бугу), Тіра (у гирлі Дністра), Херсонес (на південно-західному узбережжі Криму), Феодосія (на

південно-східному узбережжі Криму), Пантікапей (на Керченському півострові), що характеризувались масштабністю та вишуканістю забудови, у тому числі численними храмами, театрами, площами, водогонами та міцними оборонними мурами з вежами. Середня площа міст становила 5-10 га, найбільша – 30 га (Херсонес), 100 га (Пантікапей). Чисельність населення у більшості з них не перевищувала 2-3 тис. осіб. Найбільш заселеними були Херсонес (10 тис. осіб) та Ольвія (20 тис.) [3].

У Середньовіччі (V-XV ст.) разом з феодалізмом, що прийшов на зміну рабовласницькому ладу, зародився новий тип міста – місто-фортеця, оточена могутніми оборонними спорудами. Середньовічні міста поступалися розмірами поселенням Древнього світу і рідко нараховували більше декількох десятків тисяч жителів. Чисельність найбільш великих з них – Лондона та Парижа досягла у XIV ст. відповідно 100 і 30 тис. мешканців. Разом з тим гігієнічні проблеми у них були не менш гострими і основною загрозою для жителів залишалися епідемії. Друга пандемія чуми, що спалахнула у XIV ст., забрала майже третину населення Європи [4].

У озелененні міст різних історичних періодів теж спостерігається суттєва відмінність. Так, типові європейські міста епохи Середньовіччя майже повністю позбавлені рослинного покриву і перетворені на "царство каменю, металу, скла і бетону" – символ перемоги Людини над Природою (Ле Корбюзьє) [1].

У межах нашої держави у середні віки найщільніша мережа міст сформувалась у північних лісових та лісостепових районах, найбільшими з яких були Київ (350-450 га, 100 тис. осіб), Чернігів (75-80 га, 25 тис. осіб) та інші. Щодо просторів українського степу, через який пройшов цілий ряд орд, то впродовж IV-IX ст. там було відоме лише одне місто – Олеше (Очаків) [3].

Епоха Відродження ознаменувалася значним розвитком містобудівних ідей, появою передусім містобудівних утопій „ідеальних міст” І. Кампанелі, Т.Мора, Філарета та інших авторів. Запропонований схематизм цих міст, їх підкреслена геометричність – своєрідний протест проти хаотично невпорядкованих міст Середньовіччя.

У XVI ст. за проектом „ідеального міста” було створено декілька поселень, у тому числі на території України, з яких до наших днів збереглося одне – м. Жовква (Львівської області).

У епоху Відродження людина "розкрила" свої міські поселення для рослин, значні площі були відведені під облаштування садів, парків, "італійських двориків", фонтанів, а міста стали більш світлими, просторими, краще провітрювалися. Зелені насадження розглядалися як свого роду елемент розкоші, що відповідає у першу чергу естетичним запитам людини [1].

Розвиток сухопутного і водного транспорту, доріг, відкриття можливостей використання теплової енергії для транспортних і виробничих цілей зумовили наступний виток у розвитку урбанізації, що з XVI ст. супроводжувалась крупним зростанням кількості міст і чисельності їх населення. Найбільшими містами того часу були Париж, Лондон, Москва (200-300 тис. осіб).

У XVII-XVIII ст. значний розвиток отримало регулярне планування міста, що характеризується правильним геометричним малюнком кварталів і особливим садово-парковим мистецтвом (наприклад, садово-парковий комплекс у Версалі) [4].

Особливого значення стали набувати заходи, спрямовані на упорядкування природокористування. Охорона позаміських територій отримала своє вираження у правилах, указах. Всі ці заходи, однак, не змогли істотно

покращити екостан міського середовища.

Промислова революція, що набрала силу разом з новими прогресивними капіталістичними відносинами, призвела до бурхливого розвитку міст, у яких швидко проявилися негативні екологічні наслідки індустріалізації.

Стрімко зростаючи, до 1800р. мільйонний рубіж переступив Лондон, до 1850 р. – Париж, а на початку ХХ ст. у світі уже було 12 міст-мільйонерів [4].

До 1900 р. першою урбанізованою країною у сучасному розумінні стала Великобританія, а до другої половини ХХ ст. практично всі індустріальні країни перетворилися на урбанізовані.

Скупчена забудова, антисанітарні умови у робочих кварталах та епідеміологічна небезпека у найбільших промислових центрах Манчестера, Бірмінгема, Ліона залишалися грізним виявом дисгармонії людини і природи. Водоймища у великих містах були джерелами шлунково-кишкових захворювань, що призводило до спалаху епідемій черевного тифу (Лондон, Глазго, Единбург), холери (з 1817 по 1826 рр. відмічено шість пандемій цієї хвороби). Згодом, завдяки успіхам медицини та гігієни, розвитку каналізаційного і водопровідного господарства, ця небезпека була значно послаблена. Але все більш відчутною ставала нова – прогресуючий розвиток забруднень повітряного та водного басейнів, ґрунтового-рослинного покриву, деградація природного ландшафту.

Пришвидшений темп урбанізації на сучасному етапі пов'язаний з розширенням енергетичних потреб суспільства, появою і розвитком нових видів транспорту, збільшенням системи комунальних послуг, високим рівнем комфорту життя, інтелектуального спілкування. Чисельність міського населення на рубежі століть наблизилася до 3 млрд. осіб, що складає половину населення Землі.

Особливістю сучасного етапу урбанізації є укрупнення міських населених пунктів, злиття близько розташованих міст та селищ у єдиний гігантський міський комплекс. У результаті формуються такі сучасні групові форми міського розселення, як **агломерації** (англ. *конурбації*), що є системою поселень, які розміщені на певній території і об'єднані між собою постійними трудовими, культурно-побутовими, виробничими, організаційно-господарськими, адміністративно-управлінськими та іншими зв'язками. Вони формуються навколо одного чи декількох центрів. Найбільшими агломераціями є Токіо, Мехіко, Мумбай (Бомбей), Сан-Паулу, Нью-Йорк. У світі налічується близько 20 міських агломерацій з кількістю населення понад 10 млн. осіб. Тільки у США є понад півтори сотні агломерацій, у яких проживає 70% населення країни, у Великобританії – 8 агломерацій з населенням понад 2 млн. осіб кожна. Швидкими темпами формуються урбанізовані території у Китаї (Шанхай), Бразилії (Ріо-де-Жанейро), Аргентині (Буенос-Айрес), Індії (Калькута, Делі), Пакистані (Карачі) та інших країнах, що розвиваються.

Злиття зон суцільної урбанізації призводить до утворення **мегаполісів** (*мегалополісів*), яких нині у світі 6, з них 3 – у США, 2 – у Європі та 1 – у Японії. Мегаполіс Босваш на північному сході США об'єднує 40 агломерацій, що простягнулись від Бостона до Вашингтона, концентруючи близько 50 млн. осіб; мегаполіс Чіпіт об'єднує 35 млн. осіб, що проживають у 35 агломераціях від Чикаго до Пітсбурга; мегаполіс Сансан, що простягнувся від Сан-Дієго до Сан-Франциско, об'єднує 20 млн. осіб у 15 агломераціях. В Європі виділяються Англійський (30 агломерацій від Лондона до Ліверпуля) та Рейнський (30 агломерацій від Роттердама до Майна) мегаполіси. В Японії відомий мегаполіс Токайдо, що простягнувся від Токіо до

Осаки-Кобе-Кіото, об'єднує 55 млн. осіб у 20 агломераціях.

За даними Державного комітету статистики України станом на 1 січня 2014 року населення трьох міст держави становить понад мільйон жителів (табл. 1).

Таблиця 1.

Найбільші міста України (станом на 2014р.)

Місто	Чисельність населення, осіб
Київ	2 868 702
Харків	1 451 132
Одеса	1 017 022
Дніпро	993 094
Донецьк	949 825
Запоріжжя	766 268
Львів	729 038
Кривий Ріг	652 137

Ще 16 міст України мають населення у межах 250-500тис. жителів. Отже, близько половини населення нашої держави проживає у великих містах. Загалом, 2/3 населення України проживає у різних за розмірами міських населених пунктах.

Література:

1. Кучерявий В.П. Урбоекологія. – Львів: Світ, 1999. – 360 с.
2. Назарук М.М. Львів на початку 21 століття. – Львів: В-во старого лева, 2015. – 240с.
3. Рудько Г.І., Суматохіна І.М. Стан ресурсів надр як чинник формування та розвитку міст і промислово-міських агломерацій / За ред. Г.І. Рудька. – К., 2008. – 354с.
4. Франчук Г.М., Ісаєнко В.М. Урбоекологія: навч. посібник. – К.: В-во „НАУ-друк”, 2008. – 136с.
5. Екологія города: Учебник. / Под. ред. Ф.В.

І.М.Барна, к.г.н., доц.

ДО ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ ТА РЕГІОНІ

Загальновідомо, що зростання виробництва і споживання енергії нерозривно пов'язані з прогресом людського суспільства, яке на протязі всієї своєї історії, а особливо впродовж останнього століття, у процесі іманентної боротьби за збільшення потенціалу енергетичних ресурсів реалізує концепцію екстенсивного зростання, що породжувало і продовжує породжувати екологічні проблеми різного рівня. Збитковість такого підходу стала очевидною, на основі чого людство почало переглядати свої енергетичні потреби, які у випадку бідних на паливно-енергетичні ресурси країн, як-от, Україна, ставали чинниками не лише екологічної, але й національної загрози.

За таких умов сьогодні приділяється велика увага питанням економного використання енергоресурсів через різке збільшення витрат на їх видобування і виробництво, а також високу вартість нафти та газу на світовому ринку. Дослідження вчених багатьох країн світу доводять, що в сучасних умовах економія 1 т умовного палива вимагає, як правило, менших витрат, ніж приріст видобування еквівалентної його кількості, а відтак, дає екологічні переваги.

Енергозберігаючий шлях розвитку економіки передбачає ряд заходів, які включають екологічну складову, а саме значне зниження в розрахунку на одиницю продукції витрат палива, електроенергії і теплоти на кінцевій стадії їх споживання; докорінне вдосконалення видобутку,

виробництва, перетворення, транспортування і зберігання енергоресурсів, що зумовлює підвищення коефіцієнту їх використання; вдосконалення структури енергобалансу у напрямку заміщення в ньому дефіцитних і дорогих енергоресурсів дешевшими і доступнішими, а також нетрадиційними джерелами енергії.

Останнім часом, після Чорнобильської трагедії проблеми розвитку енергетики надзвичайно загострилися, оскільки ядерну енергетику перестали вважати єдиним надійним магістральним шляхом енергозабезпечення України. Перегляд структури енергетичного балансу України зумовив потребу нарощування частки енергії, генерованої на основі використання альтернативних джерел енергії, до прикладу, сонячного випромінювання, вітру, теплоти Землі. Проте такі позитивні, з точки зору й екології, зрушення впроваджуються доволі повільно внаслідок відсутності ефективних розробок для їх економічного широкомасштабного використання.

З метою подолання негативних наслідків спалювання паливно-енергетичних ресурсів у виробництві, а також для забезпечення екологічної безпеки останнім часом прийнято ряд урядових постанов про економію паливно-енергетичних ресурсів та розвиток нетрадиційних джерел енергії. Однак, через їх недостатню економічну обґрунтованість і недосконалу політику цін бажаних результатів не досягнуто. Недостатній, з нашої точки зору, ефект мали наведені фахівцями відомості про економічні й екологічні переваги заходів з енергозбереження та енергоефективності.

Істотним фактом на сьогодні є дисбаланс між кількістю доступних ресурсів та рівнем задоволення потреби в них. Причому, на перший план виходять ресурси, які можуть забезпечити потребу в енергії. На сучасному етапі такими ресурсами, які формують паливно-енергетичний комплекс держави є нафта, природний газ,

кам'яне та буре вугілля, торф, уранові руди, сланцевий газ. Усі вони без виключення сформувались у виняткових умовах впродовж тривалого часу, що в сукупності визначило їх унікальність та вичерпність. Нерівномірний розподіл по поверхні земної кулі, а отже, неоднакова забезпеченість різних держав енергетичними ресурсами, сформували попит з боку держав-«реципієнтів» та пропозицію державами-«донорами». Логічний підхід до такої ситуації відразу наражається на проблему, зумовлену ціновою політикою і загалом політикою держав-монополістів у паливно-енергетичному відношенні. За таких умов першочерговим завданням урядів держав, бідних на паливно-енергетичні ресурси, є зменшення їх імпорту, що забезпечить економічну та національну незалежність. Найбільш далекоглядні стратеги в таких діях урядовців побачать також і можливість забезпечити екологічну безпеку шляхом зменшення використання паливно-енергетичних ресурсів у виробничих процесах, технологіях, емісії яких породжують екологічні проблеми різного рівня.

Різна ресурсозабезпеченість паливно-енергетичними ресурсами, у тому числі внаслідок їх вичерпності, змінила ставлення енергетичної складової собівартості продукції. З часом ця проблема була підсилена концепцією «хто забруднює – той платить». Таким чином у науковій літературі з'явились терміни, які характеризують ефективне та раціональне використання суб'єктом господарювання паливно-енергетичних ресурсів. Серед них – «енергоефективність», «енергозбереження», «ресурсозбереження» та «енергоощадність». Відповідно протилежні за значення терміни означають неефективне чи неенергоощадне використання енергетичних ресурсів.

«Енергозбереження» є вмотивованим зменшенням використання, зменшенням фізичного обсягу споживання,

припинення надмірного витрачання. Подібне семантичне значення має поняття «енергоощадний», тобто такий, який сприяє економії.

Якщо «енергозбереження» проявиться відмовою використовувати 100- ватну лампочку на користь 45-ватної, то «енергоефективність» збере сім'ю в одну кімнату де світить 45-ватна лампочка, тобто електрична енергія буде використовуватись на кілька справ одразу, тобто ефективно.

Іншими словами «ефективність» – поняття, що відображає співвідношення між одержаними результатами і витраченими на їх досягнення ресурсами [2, с. 254].

Поняття «енергоефективність» та «енергоощадність» означають спосіб витрачання суб'єктом господарювання паливно-енергетичних ресурсів (ефективний та ощадливий). Іншими словами, «енергоощадність» – фізичне зменшення обсягу споживання паливно-енергетичних ресурсів.

З екологічної точки зору енергозбереження стабілізує використання ресурсів на рівні мінімально можливого за наявного розвитку науки й технологій. Натомість, відсторонення від реалізації енергозбережних заходів не тільки не заощаджує енергетичні ресурси, але й надмірно негативно впливає на якість довкілля.

Незадовільне впровадження енергоефективних обладнання, устаткування й технологій, таким чином, створює потенційні умови для незадовільного впливу на компоненти середовища, тобто провокує екологічні ризики.

Екологічний ризик євірогідністю появи негативних змін у навколишньому середовищі, викликаних антропогенним чи іншим впливом. У контексті нехтування принципів енергозбереження вірогідними стають негативні впливи, пов'язані з генеруванням незекономленої теплової чи електричної енергії на різних типах підприємств енергетичного комплексу. У свою чергу, останні працюючи викидають викиди, скидають стоки, тощо.

Значення фундаментального документу в сфері енергозбереження має Закон України «Про енергозбереження» прийнятий у 1994 році. Він регламентує систему різнопланових заходів щодо режиму ощадного використання паливно-енергетичних ресурсів.

Основою практичної реалізації політики енергозбереження в національній економіці є державні програми енергозбереження. В Україні розроблена та здійснюється Комплексна державна програма енергозбереження (КДПЕ), яку схвалено постановою Кабінету Міністрів України від 05.02.97 за №148.

Постановою Кабінету Міністрів України від 31.12.97 №1505 схвалена також «Програма державної підтримки розвитку нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії та малої гідро- і теплоенергетики», як складової частини КДПЕ. На обласному рівні подібне спрямування має «Обласна комплексна програма енергоефективності та енергозбереження на 2016-2019 роки» від 31.05.2016 р. розроблена Головним управлінням розвитку інфраструктури, транспорту та енергозбереження Тернопільської обласної державної адміністрації на основі:

1. розпорядження Кабінету Міністрів України від 11 лютого 2009 р. №159-р «Деякі питання реалізації державної політики у сфері ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів»;

2. постанови Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 669-р «Про затвердження плану заходів щодо виконання регіональних та місцевих програм підвищення енергоефективності»;

3. доручення голови обласної державної адміністрації від 28.04.2015 року № 36 «Про утворення робочої групи для проведення енергетичного аудиту».

Проблемою, на розв'язання якої спрямована програма, є проблема високої енергомісткості ВРП (валового

регіонального продукту), внаслідок великих обсягів споживання електроенергії, теплової енергії, природного газу, нафти і продуктів її переробки у суспільному виробництві, бюджетній сфері та населенням.

Першочергове значення у згаданій програмі надано розв'язанню економічних завдань. Однак, задеклароване у програмі завдання зменшення рівня витрат паливно-енергетичних ресурсів доводить її значущість у екологізації виробництва на основі оптимізації енергоємності виробничих та інших процесів.

Враховуючи те, що у структурі споживання енергетичних ресурсів в області домінуюче місце займає природний газ, а основне та допоміжне обладнання значної кількості комунальних котелень й котелень бюджетних установ, організацій вичерпало допустимі терміни експлуатації, головним напрямком роботи у сфері енергозбереження є залучення до паливно-енергетичного балансу області енергії, виробленої з альтернативних джерел. Слід зазначити, що з початку дії обласної комплексної програми енергоефективності та енергозбереження в Тернопільській області економію електричної та теплової енергії реалізовували шляхом заміни та модернізації котелень та котельного обладнання на об'єктах бюджетної сфери та комунальної теплоенергетики з використанням місцевих альтернативних видів палива, впровадження систем електроопалення та встановлення енергоефективних освітлювальних приладів.

Альтернативними видами палива при цьому виступали відходи деревини та торф. Зокрема, підприємствами з виготовлення альтернативних видів палива у 2015 році вироблено 280 тис. тонн паливних брикетів та гранул із відходів деревини. Частка сумарної потужності котелень на альтернативних видах палива складає 32,3 %, або 563,2 Гкал год. до загальної потужності котелень [2]. Заміщення

природного газу у комунально-побутовому секторі планують шляхом:

1) освоєння виробництва твердого палива (паливних брикетів, торф'яних брикетів, торф'яних гранул), створення підприємств з виробництва твердого палива; 2) розвитку сировинної бази для виробництва біопалива; 3) розробки нових родовищ торфу у Зборівському, Кременецькому, Терехівському, Шумському районах; 4) відновлення діяльності дочірнього підприємства «Шумський торфозавод» державного підприємства «Поділляторф» [2].

Таким чином, реалізація політики енергоефективності та енергозбереження в Тернопільській області у відповідності до державної програми передбачає скорочення споживання природного газу, модернізацію виробництва теплової енергії на основі використання альтернативних видів палива, якими стали відходи деревини та торф.

Література:

1. Бараннік В.О., Земляний М.Г. Енергозбереження – пріоритетний напрям енергетичної політики та підвищення енергетичної безпеки України. – Одеса, 2004. – 358 с.

2. Обласна комплексна програма енергоефективності та енергозбереження на 2016-2019 роки. Режим доступу: <http://te-rada.org/>

3. Постанова КМУ «Про Концепцію діяльності органів виконавчої влади у забезпеченні енергетичної безпеки України».[Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/48-98-%D0%BF>

РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ В РЕАЛІЗАЦІЇ ОСНОВНИХ ПРИНЦИПІВ КОНЦЕПЦІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ

Екологічний туризм – це вид туризму, який ґрунтується на порівняно недоторканому природному середовищі, не є руйнівним, сприяє тривалому захисту і управлінню охоронними територіями, зберігає навколишнє середовище і підтримує добробут місцевих мешканців. Екотуризм відрізняється відносно слабким впливом на природне середовище, тому його ще називають «м'яким туризмом». Саме з цієї причини він став практично єдиним видом використання природних ресурсів, що здійснюється переважно на рекреаційних природно-заповідних територіях національних природних парків, біосферних заповідників, регіональних ландшафтних парків. Екотуристична діяльність запобігає негативному впливу на природу і культуру і спонукає туроператорів і туристів сприяти охороні природи і соціально-економічному розвитку територій[3]. Екологічний туризм з його величезними рекреаційними і пізнавальними можливостями покликаний сформуванню суспільну свідомість щодо охорони та раціонального використання природних багатств [2].

Наукова проблематика розвитку екологічного туризму, трактування поняття екологічного туризму висвітлюється у працях О. Бейдика, М. Біржакова, О. Дмитрука, Я. Олійника, В. Гетьмана, В. Петранівського, М. Рутинського, А. Кускова, Е. Арсенєвої, Л. Жданової, Ю. Зінько, П. Горішевського, В. Васильєва, К. Горба, В. Храбовченко, Т. Бочкарєвої. Вивченням питання сталого розвитку в туризмі займалися З. Герасимчук., В. Смаль, І.

Смаль, Ю. Зінько, М. Рутинський, Н. Кудла, А. Кусков, Л. Жданова та інші.

Мета дослідження. Розкрити сучасне трактування поняття екологічний туризм, дослідити співвідношення понять екологічний туризм і стійкий туризм, проаналізувати основні принципи концепції сталого розвитку туризму.

Наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 22 червня 2009 року затверджено Положення про рекреаційну діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України. Відповідно до цього Положення, до основних напрямів ведення рекреаційної діяльності у межах територій та об'єктів ПЗФ належать такі:

- створення умов для організованого та ефективного туризму, відпочинку та інших видів рекреаційної діяльності в природних умовах з додержанням режиму охорони заповідних природних комплексів та об'єктів;

- забезпечення попиту рекреантів на загальнооздоровчий, культурно-пізнавальний відпочинок, туризм, любительське та спортивне рибальство, полювання тощо;

- обґрунтування і встановлення допустимих антропогенних (рекреаційних) навантажень на території та об'єкти ПЗФ України;

- організація рекламно-видавничої та інформаційної діяльності, екологічної просвіти серед відпочиваючих, туристів у межах територій та об'єктів ПЗФ України; формування у рекреантів та місцевих жителів екологічної культури, дбайливого та гуманного ставлення до національного природного надбання [4].

Виклад основного матеріалу. Виникнення і формування ідеї екологічного туризму розпочалося в 70-80х роках ХХ сторіччя. Перше визначення екологічному туризму було дано Г. Міллером в 1978 році «екотуризм –

життєздатний туризм, чутливий до навколишнього середовища, що включає вивчення природного і культурного навколишнього середовища і має на меті покращення стану цього середовища». Недоліком цього визначення є те, що воно не бере до уваги ні визначальної ролі місцевого населення, ні поєднання видів рекреації.

Міжнародна організація екологічного туризму (TIES) в 1990 році дала таке визначення «екологічний туризм – це відповідальна подорож в природні території, яка сприяє охороні природи і покращує добробут місцевого населення».

В 1996 році Міжнародною спілкою охорони природи (МСОП) офіційно було прийняте частково змінене визначення, запропоноване ще в 1983 році мексиканським економістом, архітектором, екологом Гектором Цебалосом-Ласкурейном «екологічний туризм – це екологічно відповідальні подорожі і відвідування відносно непорушених природних територій з метою вивчення, милування і дослідження природи і супутніх культурних пам'яток, які сприяють збереженню оточуючого середовища, наносять мінімальну шкоду природі і створюють соціально-економічні вигоди місцевому населенню».

Всесвітній фонд дикої природи визначає «екотуризм – це туризм, що включає в себе подорожі в місця з відносно незміненою природою з метою отримати уявлення про природні і культурно-етнографічні особливості даної місцевості, який не порушує при цьому цілісності екосистем і створює такі економічні умови, за яких охорона природи і природних ресурсів стає вигідною для місцевого населення».

Відповідно до цих визначень можна сформулювати основні принципи екотуризму: стимулювання та задоволення потреб спілкуватися з природою; знайомство з

живою природою і місцевими звичаями і культурою; запобігання негативного впливу на природу і культуру; зведення до мінімуму негативних наслідків екологічного і соціо-культурного характеру, підтримка екологічної стійкості середовища; сприяння охороні природи і місцевому соціо-культурному середовищу; екологічна освіта; участь місцевих жителів і отримання ними доходів від туристичної діяльності, що створить для них економічні стимули для охорони природи; економічна ефективність і забезпечення соціально-економічного розвитку території; сприяння стійкому розвитку відвіданих регіонів [2].

Важливим кроком стало розроблення у 1996 році Світовою Туристичною Організацією (СТО) та Світовою радою з подорожей і туризму «Порядку денного на ХХІ століття у сфері подорожей та індустрії туризму». Тоді ж були визначені базові принципи екотуризму – сприяння збереженню, охороні і відновленню екосистем, участь в туристичному процесі місцевих жителів, підтримка культури і інтересів корінних громад. Крім цього, протягом 1990-х років була ухвалена ще низка міжнародних документів.

Зокрема, Міжнародна конференція з туризму, яка відбулася у Ланшеро (Канарські острови) в 1995 році, ухвалила “Хартію зі сталого туризму”. У квітні 1999 року рішенням Генеральної Асамблеї та Комісії зі сталого розвитку ООН була ухвалена “Міжнародна програма зі сталого розвитку туризму”. У цьому ж році у Сантьяго (Чилі) був ухвалений “Глобальний етичний кодекс туризму”. “Розвиток туризму, – зазначено у “Хартії зі сталого туризму”, – має бути оснований на критерії сталості. Це означає, що він є екологічно прийнятним на тривалий період часу, економічно життєздатний, а також етично та соціально справедливий і рівноправний щодо місцевих громад”[6].

Екотуризм став предметом низки важливих офіційних міжнародних декларацій: Берлінська декларація з біологічного різноманіття і стійкого туризму (1997 р.), Квебекська декларація з екотуризму (2002 р.). Зокрема, в Квебекській декларації вказується ряд критеріїв, яким повинен відповідати екотуристичний продукт. Це політична і фінансова підтримка захисту навколишнього середовища, визнання і повага до прав місцевих і корінних громад, а також культурна і природоохоронна освіта туристів.

Ці документи розкривають екологічну, економічну та соціальну складову сталого розвитку туризму[7].

В *екологічних* принципах сталого розвитку туризму робиться наголос на раціональному використанні ресурсів, яке передбачає мінімізацію і утилізацію відходів, впровадження систем очищення та повторного використання води, матеріалів та технологій із якнайменшим впливом на природне та культурне довкілля, ефективне використання енергії та залучення альтернативних джерел енергії, зменшення шкідливої дії транспорту, активне застосування екологічних його видів. Також увага приділяється збереженню біорізноманіття та необхідності обережного поводження із вразливими природними системами. В *економічному* відношенні основними принципами забезпечення сталого розвитку туристичних регіонів є: узгодження планування та управління розвитком туризму з іншими видами економічної діяльності й напрямками розвитку країни і регіону загалом; сприяння розвитку малих і середніх підприємств; підтримка впровадження в туристичну індустрію екологічно м'яких технологій; здійснення маркетингу туризму з метою підвищення ефективності місцевої економіки та зменшення тиску на довкілля шляхом більш рівномірного розподілу туристів у часі і просторі. У *соціальній* сфері програмними заходами сталості є:

налагодження зусиллями урядів тісної співпраці всіх зацікавлених сторін, включаючи національні ради з туризму, туристичні агенції та організації, приватний сектор, місцеві громади для прийняття рішень щодо розвитку туризму; забезпечення рівноправних умов для корінного населення поряд з іншими учасниками туристичного бізнесу в отриманні економічних, соціальних і культурних вигод від розвитку туризму, надання йому першочергового права на працевлаштування; повага та збереження місцевих культур, традиційних ремесел, фольклору; заохочення відповідальної поведінки туристів.

Головна проблема сталості, яка полягає у пошуку збалансованої форми розвитку, що дає змогу зберігати довкілля і, водночас, допускає його експлуатацію для забезпечення економічного зростання, є досить актуальною щодо розвитку туризму на природоохоронних територіях.

Рекреаційна діяльність у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду здійснюється установами ПЗФ, підприємствами, установами та організаціями, яким ці території та об'єкти підпорядковані, із забезпеченням таких умов:

- створення і функціонування рекреаційної інфраструктури на визначених згідно із законодавством територіях та об'єктах ПЗФ України;

- організація та інфраструктурне облаштування туристичних та екскурсійних маршрутів, еколого-освітніх стежок;

- координація діяльності установами ПЗФ суб'єктів рекреаційної діяльності незалежно від форми власності та підпорядкування з огляду на використання природних та історико-культурних ресурсів у межах територій та об'єктів ПЗФ України;

- створення і ведення інформаційного банку даних щодо рекреаційних закладів, які розташовані в межах територій та об'єктів ПЗФ України;

- участь у вітчизняних і міжнародних науково-практичних конференціях, з'їздах, семінарах, присвячених питанням розвитку рекреації;

- вивчення, узагальнення та впровадження вітчизняного і зарубіжного досвіду щодо організації рекреаційної діяльності на природно-заповідних територіях та об'єктах.

Рекреаційна діяльність організовується відповідно до функціонального зонування та проектів організації території національних природних парків (НПП) і регіональних ландшафтних парків (РЛП), охорони, відтворення та рекреаційного використання їхніх природних комплексів і об'єктів, проектів організації території біосферних заповідників та охорони їхніх природних комплексів, а також проектів утримання та реконструкції парків-пам'яток садово-паркового мистецтва, проектів організації території зоопарків, дендропарків тощо.

Рекреаційна діяльність у межах заказників і пам'яток природи може здійснюватися за умови забезпечення охорони та збереження їхніх природних комплексів відповідно до положень про заказники та охоронних зобов'язань власників або користувачів земельних ділянок, водних та інших природних об'єктів, оголошених заказниками або пам'ятками природи.

Рекреаційна діяльність у межах територій та об'єктів ПЗФ України може здійснюватися за такими основними видами:

- відпочинок (загальнооздоровчий відпочинок; культурно-пізнавальний відпочинок; короткостроковий відпочинок (від 510 годин до 1-2 днів); розбиття наметів і

розкладання вогнищ у спеціально обладнаних та відведених для цього місцях);

- екскурсійна діяльність (екскурсії (прогулянки) маркованими екологічними стежками, а також на виставки, в музеї, засновниками яких є установи ПЗФ, інші суб'єкти рекреаційної діяльності);

- туристична діяльність (науково-пізнавальний пішохідний туризм; орнітологічний туризм (спостереження за птахами); етнографічний туризм (кантрі-туризм) - ознайомлення з народними традиціями, фольклором, побутом, архітектурою та іншими ментальними цінностями місцевого населення; лижний, зокрема гірськолижний туризм (лижні подорожі та прогулянки); велосипедний туризм (прогулянки, подорожі на велосипедах); кінний туризм (прогулянки, подорожі на конях); водний туризм (спуск гірською річкою на надувних плотах, човнах, катамаранах (рафтинг), подорожі на яхті, катання на водних лижах, віндсерфінг, прогулянки на човнах); спелеотуризм (відвідування печер); підводний туризм (підводне плавання з аквалангом, екскурсії до підводних печер і гротів (дайвінг

- оздоровлення (використання рекреантами природних лікувальних ресурсів ПЗФ з метою відновлення розумових, духовних і фізичних сил людини);

- любительське і спортивне рибальство;

- любительське і спортивне полювання.

Рекреаційна діяльність у межах територій та об'єктів ПЗФ України організовується спеціальними адміністраціями установ ПЗФ, а також підприємствами, установами, організаціями, яким підпорядковані ці території та об'єкти [4].

Основними завданнями розвитку екотуризму на рекреаційних природно-заповідних територіях є:

- законодавче і нормативно-правове оформлення здійснюваної в межах територій та об'єктів ПЗФ України екотуристичної діяльності;

- розробка економічного механізму надання платних рекреаційних (туристичних) послуг, встановлення нормативів плати і розмірів платежів за надання таких послуг, створення на засадах самозабезпечення, самофінансування та самоокупності госпрозрахункових рекреаційних структурних підрозділів установ ПЗФ України;

- фінансове та організаційне забезпечення відповідно до світових зразків соціальною та рекреаційно-господарською інфраструктурою природно-заповідних територій та об'єктів, використовуваних для цілей туризму;

- розробка та облаштування науково-пізнавальних туристських маршрутів та екологічних освітньо-пізнавальних екскурсійних стежок відповідно до параметрів внутрішнього та зовнішнього пейзажного різноманіття природних ландшафтів;

- обґрунтування і механізм визначення допустимих величин рекреаційних навантажень на ландшафтні комплекси природно-заповідних територій, використовуваних в цілях відпочинку, туризму і лікування;

- інвентаризація та кількісно-якісна оцінка наявних на природно-заповідних територіях рекреаційних природних (бальнеологічні, кліматичні, лісові, пейзажні) та історико-культурних (музеї, пам'ятки архітектури, фортифікаційні споруди) ресурсів;

- формування в туристів, відпочиваючих інтелектуально-гуманістичного світобачення та патріотичного ставлення до природної і культурної спадщини своєї країни [1].

Термін «екотуризм» був запропонований та введений у обіг маркетологами (Храбовченко, 2002), а не вченими

(туризмознавцями), тобто екотуризм виник в результаті потреб самих туристів, що виявляється у попиті на спілкування з природним середовищем, появи нових групових і суспільних потреб у вивченні й охороні природи, культурної спадщини тощо. У такий спосіб екотуризм реалізується як реальний економічний чинник, що спонукає туроператорів до його розвитку [2].

Таким чином наявність екотуристів (ринку попиту) та туристична індустрія (турбізнес, що реагує на попит та формує пропозицію), є основною рушійною силою розвитку екологічного туризму. Уявлення деяких вітчизняних експертів про те, що головним чинником розвитку екотуризму виступають туристські ресурси природоохоронних територій, не отримує жодного реального підтвердження. Ресурси в Україні є давно, а екологічний туризм розвивається переважно в теоретичній площині.

Тому стратегія розвитку екотуризму через національні й регіональні адміністрації, комітети та держуправління з туризму та систему відповідних органів управління природоохоронними територіями вимагає більш глибокого концептуального та практичного опрацювання. Розвиток екотуризму в ринкових умовах можливий в першу чергу на основі економічних механізмів, а аж ніяк не адміністративних. З урахуванням вище наведеного цілком очевидно, що саме еко туристи і туристична індустрія (турбізнес) розвивають екотуризм, як напрямок туристичної діяльності.

Грунтуючись на даному положенні, легко пояснити географію і спрямованість основних міжнародних екотуристських потоків з індустріально розвинених країн (США, Німеччина, Японія, Великобританія) у країни що розвиваються (Непал, Індія, Пакистан, Кенія, Танзанія та ін.). Тому батьківщиною екотуризму варто вважати не

екотуристські території, а місце появи, формування першої групи свідомих екотуристів.

Звідси також зрозуміло, чому екотуризм слабо розвинутий в Україні як напрямок внутрішнього туризму - у нас ще не сформувався попит на даний напрямок туризму, дуже мало свідомих екотуристів, що готові витратити кошти, час і сили на спілкування з природою та її захист. Наслідком цього є слабкий розвиток туристської пропозиції, у результаті чого нечисленні види внутрішнього екотуризму часто відносять до активного, паркового, пригодницького, екстремального та навіть соціального туризму, тобто такого, що необхідно підтримувати з державних засобів [2].

Екотуризм, який орієнтований на порівняно незаймане природне середовище, не є руйнівним, здійснюється в режимі адекватного менеджменту, сприяє тривалому захисту та управлінню ПЗТ. Розвиток екологічного туризму в межах природно-заповідних територій зможе виступити компромісом в узгодженні інтересів туристів у відновленні їх духовних і фізичних сил, інтересів місцевого населення в отриманні прибутку - з однієї сторони, та природного ландшафту в збереженні його цілісності, зменшенні антропогенного тиску на нього - з іншої.

Література:

1. Гетьман В.І. Збереження ландшафтного різноманіття і розвиток екотуризму на природно-заповідних територіях / В.І. Гетьман // Туризм на порозі ХХІ століття: освіта, культура, екологія: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (18-20 жовтня 1999р., м. Київ). - К.: КІТЕП, 1999. - С. 191-193.

2. Дмитрук О.Ю. Екологічний туризм: Сучасні концепції менеджменту і маркетингу. Навчальний посібник/ О.Ю. Дмитрук. 2-е вид. перероб. і доп. – К.: Альтерпрес, 2004. – 192 с.

3. Кляп М.П., Шандор Ф.Ф. Сучасні різновиди туризму: підручник./ Ф.Ф. Шандор, М.П. Кляп. – К. : Знання, 2013. — 334 с.

4. Кусков А.С. Экологический туризм как форма потребления природного и культурного наследия и фактор формирования экологического сознания./ А.С. Кусков, Н.В. Феоктистова//Социально-экономическая реальность и политическая власть. Монография. М.-Ставрополь: ИСПИ РАН, 2004.

5. Бочкарёва Т.В. Экотуризм: анализ существующего международного опыта [Электронный ресурс] –Режим доступа: http://tourlib.net/statti_tourism

6. Куценко В. Стратегія формування високотехнологічного туристського комплексу України /В. Куценко // Краєзнавство. Географія. Туризм. № 12(593), березень, 2009. – С. 6-7.

7. Смаль В. Туризм і сталий розвиток / В. Смаль, І. Смаль // Науковий вісник Львівського ун-ту ім. І. Франка.Серія: Географія. № 32 – Львів, 2005. – С. 163-173.

8. Україна: основні тенденції взаємодії суспільства і природи у ХХ столітті (географічний аспект)/ за ред. Л.Г. Руденка. – К.: Академперіодика, 2005. – 320 с.

9. Фастовець О.О. Виховання екологічної культури засобами туризму та екскурсій. / О.О. Фастовець // Заповідна справа в Україні на межі тисячоліть (сучасний стан, проблеми і стратегія розвитку): матеріали всеукраїнської загальнотеоретичної та науково-практичної конференції м. Канів (11-14 жовтня 1999 р.) [гол. ред. Стеценко М.П.] – Канів, 1999.- С. 211-219.

**ЕКОЛОГО-ІСТОРИЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ
РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ОПІЛЬСЬКО-
КРЕМЕНЕЦЬКОГО ОКРУГУ**

Багата і своєрідна за своїм складом флора Кременецьких гір і Опілля здавна привертала увагу ботаніків-флористів, геоботаніків, ботаніко-географів, біоекологів, дослідників історії розвитку рослинності, природолюбів. Наукові праці, пов'язані з вивченням рослинного світу Кременецьких гір і Опілля, мають основних два джерела: праці вітчизняних вчених та праці польських дослідників. Однак, є невелика кількість праць німецьких, словацьких та чеських вчених.

Початковий етап формування флори Опільсько-Кременецького округу вірогідно належить до середини міоценової епохи неогенового періоду, коли води Сарматського моря цілком відступили з даної території і вона почала розвиватись як суша.

О. Т. Артюшенко [1, 2] на основі споро-пилкового аналізу подала загальну картину розвитку рослинності Лісостепу і Степу України в четвертинному періоді. Ні разу не було повного зникнення рослинності, лише зміни від термофільної, або помірно-термофільної, до криофільної і знову повороту з незначним об'єднанням. Автор підтверджує можливість збереження реліктів третинного періоду на Волино-Поділлі. Зрозуміло, що на прогріваних схилах південної експозиції, захищених розчленованим рельєфом, могли зберігатися і переживати несприятливі зміни давні комплекси флор.

Прихильники антигляціальної концепції розвитку рівнинних територій Євразії, І. Г. Підоплічко та П. С. Макеєв, приходять до висновку, що в плейстоцені було

лише одне похолодання, яке не супроводилося материковим покрівним зледенінням, отже лісостеповий ландшафт південного-заходу України пліоцена протягом плейстоцена мало змінився [4].

На території північної частини Західного Поділля біля села Залісці (околиці м. Вишнівцевь, Тернопільська область), за даними Х. Чечотової (Czeczotowa) [7] виявлені багаті палеоботанічні залишки, які належать до нижньобаденського ярусу. В цей час на землях північного Поділля були поширені дубово-каштанові ліси з домішкою дзелькви. Звичайно, траплявся каштан, близький до *Castaneamollissima* Blume, Рідше – представники родів *Juglans*, *Pterocarya*, *Parrotia*, а також *Buxussempervirens* L., *Taxusbaccata* L., *Carpinusbetulus* L., *Acercampestre* L. та ін. Більшість видів викопної флори Залісець відноситься до Європейсько-середземноморських видів, що вказує на стародавні зв'язки з Південною Європою і Середземномор'ям. Ця флора у середньому міоцені простягалась далеко по північному Поділлі та півдні Волині. У цій флорі виявлено 10 видів спільних з Далеким Сходом і 6 видів спільних з Північною Америкою.

За даними Н. А. Щекіної, палеоботанічні залишки датовані нижнім баденієм з околиць сіл Тростянець та Ясенів Львівської області свідчать про наявність у лісах Волино-Поділля представників роду *Zelkva*, *Ulmus*, *Juglans*, *Quercus*, а також *Castanea*, *Carpinus*, *Acer*. Зустрічались представники родин *Oleaceae*, *Moraceae*, *Tiliaceae*, зрідка зустрічались види родів *Ilex*, *Diospyros*, *Magnolia*, *Liquidambar*, *Nissa*, *Engelhardtia*, представники *Palmae*, а також ліан із роду *Vitis*. Чагарникова і чагарничкова рослинність була представлена видами родин *Myricaceae*, *Ericaceae*, видами родів *Corylus*, *Viburnum*. З хвойних у цих лісах траплялися види родів *Cupressus*, *Agatis*, *Pinus*; а також види родів *Sequoia*, *Picea*, *Abies*, *Tsuga* [8].

Отже, уже в міоцені на території стародавнього Опільсько-Кременецького округу сформувалось декілька давніх палеокомплексів у складі термофільної субтропічно-листопадної флори: міоценово-лісовий, міоценово-ксерофільно-трав'янистий, міоценово-прибережно-водяний, міоценово-болотяний і міоценово-кальцеопетрофільний [4].

Згідно твердження М. В. Клокова [5, 6], флора широколистяних лісів після сарматського розквіту появилась у верхньому міоцені, в умовах мало сприятливих для подальшого розвитку. До цього часу поширились більш аридні умови, а поширення лісів мало острівний характер. Пліоценові ліси, як і в даний час, були приурочені до підвищених і розчленованих районів: Волино-Поділля, Опільських горбів, Придністровського підвищення.

Верхній міоцен і початок пліоцену характеризувалися підняттям Подільської плити, збільшилися ерозійні процеси, інтенсивний розмив третинних відкладів, формування розчленованого ландшафту, встановлення аридних і криофільних умов – усе це сприяло виникненню, формуванню ксерофільних географічних рас, представників кальцео-термогеліофільної флори, ендемічних представників родів *Rosa*, *Spiraea*, *Crataegus*, а також кальцео-петро-ксерофільних рас ізольованих, що мають широко диз'юнктивні ареали: *Betulaklovakii*Zaverucha, *Galiumexoletum*Klok., *Carlinaonopordifolia*Bess. ExSzaf., Kulcz. EtPawl., *Euphorbiavolhynica*Bess. ExSzaf., Kulcz. EtPawl., *Alliumstrictum*Schrad. та ін. [4].

Лісостепові умови у зв'язку з ксерофітизацією клімату змінюються, і приблизно в середині пліоцену на місці сучасного лісостепу встановились умови степу, формується ядро давньосередземноморської флори, з'являється гіпсолюбна рослинність, розквіт групи петрофітів-хасмофітів, рослин які живуть на кам'янистих місцевостях – свідками є реліктові раси: *Alliumstrictum*,

Helianthemum canum (L.) Baumg., *Thymus amictus* Klok. та інші [8].

У сухий період пліоцену лісова рослинність збереглася по затінених схилах, балках, ярах, такими є: представники родів *Ulmus*, *Euonymus*, *Daphne*, *Rosa*, *Betula*, *Crataegus*. Одним із видів даної флори є *Betulaklokovii*, яка росте на вапнякових скелях Кременецьких гір (гори Страхова, Маслятин) [4].

Скорочення ареалу характерне для *Galium exoletum* (ці два види ростуть спільно на вапнякових відслоненнях). Тут збереглися і такі ендемічні види як *Allium strictum*,

Carex humilis Leys., *Salvia cremenecensis* Bess., *Teucrium montanum* L., *Helianthemum canum*, *Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski, *Galium macilentum* Klok.

Ex Zaverucha, *Festuca pallens* Host, *Miosotis ludomilae* Zaverucha (цей вид зник). Вони пережили всі геолого-кліматичні зміни, і цей кальцеофільно-ксерофільний комплекс є реліктовим на Кременецьких горах, Гологорах, Вороняках, Опіллі, Медоборах, Придністров'ї [3, 4].

Ще в третинний період на вапнякових і крейдяних ґрунтах росли кальцеопетрофільні групи рослин, наприклад *Schivereckia podolica* Andr. Ex DC. Отже, пліоцен характеризується активним розвитком кальцеопетрофільного комплексу флори і трансформацією стародавнього термо-умброфільного субтропіко-лісового комплексу в ксеромезофільний помірний лісовий комплекс. Утворювалися стародавні саваноїдно-лісостепові комплекси флори, які зв'язані з світлими чагарниковими зарослями, узліссями, трав'янистими полянами, схилами напівзатінених експозицій. Багато представників збереглося до наших днів: *Euphorbia volhynica*, *Chamaecytisus podolicus* (Blocki) Klásková, *Galium besseri* Klok., G.

Sphenophyllum Klok., *Salviacremenecensis*, *S. Betoniceaefolia* Etl., *Seneciobesseranus* Minder, *Allium podolicum* (Aschers. Et Graebn.) Blocki ex Racib., *Poa versicolor* Bess. [4].

О. Т. Артюшенко [1, 2] на основі спорово-пилкового аналізу нижньочетвертинних відкладів подає картину південного-заходу України як лісостепової зони. Домінуючим типом лісів було визначено субори, до складу яких входили сосни із підродів *Diploxylon* і *Haploxylon*, дуби, берези, вільха, граб, осика. Місцями виявлені мікроугруповання ялини і модрина. У відкладах міндельриської епохи виявлені: ніса, болотяний кипарис, тсуга, сумах, горіх. Рослинність ранньочетвертинного періоду зберегла основні риси рослинності пізнього пліоцену. Теплолюбна і вологолюбна флора, при несприятливих умовах відступала, а при зміні клімату в бік потепління знову поверталася із своїх «сховищ».

Аборигенні елементи флори по-різному реагують на антропогенний пресинг. Частина природних видів флори співвідноситься з практичною діяльністю людини: росте по обочинах доріг, залізничних насипах, відвалах відкритого добування вапняку, крейди та пісковиків, на еродованих схилах, у садах, парках, скверах, полязахисних і дорожних лісосмугах. Однак, значна група рослин природної флори належить до явних антропофобів. Ці рослини під впливом діяльності людини зменшують свій ареал, випадають із рослинних угруповань унаслідок витоштування, випасання, випалювання, руйнування рослинних угруповань, осушування, меліорації, добування корисних копалин, вирубування лісів [3].

Література:

1. Артюшенко А. Т. История растительности западных областей Украины в четвертичном периоде /

Артюшенко А. Т., Арап Р. Я., Безусько Л. Г.– К.: Наук. думка, 1982. – 135 с.

2. Артюшенко А. Т. Растительность Лесостепи и Степи Украины в четвертичном периоде (по данным спорово-пыльцевого анализа) / А. Т. Артюшенко – К.: Наук. думка, 1970. – 173 с.

3. Заверуха Б. В. Реліктові та ендемічні рослини Кременецьких гір та необхідність їх охорони // Охороняйте рідну природу / Б. В. Заверуха. – К.: Урожай, 1964. – С. 69–78.

4. Заверуха Б. В. Флора Волыно-Подолії и ее генезис / Б. В. Заверуха. – К.: Наук. думка, 1985. – 191 с.

5. Клоков М. В. Заметки *Helianthemum saunum* (L.) Boissg. и близким к нему видах // Новости систематики высших и низших растений / М. В. Клоков, Д. Н. Доброчаева. – К.: Наук. думка, 1974. – С. 6–7.

6. Клоков М. В. Новые виды подмаренников из северной Подолії // Новости систематики высших и низших растений / М. В. Клоков, Б. В. Заверуха. – К.: Наук. думка, 1974. – С. 7–16.

7. Налепка Д. Польські історичні паліонтологічні дослідження на Поділлі в 30-х роках ХХ століття // Роль природно-заповідних територій Західного Поділля та Юри Ойцовської у збереженні біологічного та ландшафтного різноманіття. Збірник наукових праць / Д. Налепка. – Гримайлів-Тернопіль: Лілея, 2003. – С. 80–82.

8. Щёкина Н. А. История флоры и растительности юга Европейской части СССР в раннем плейстоцене / Н. А. Щёкина. – К.: Наук. думка, 1979. – 198 с.

**АНАЛІЗ ПРОБ ҐРУНТУ І ВОДИ ВЗДОВЖ Р. СЕРЕТ
ВІД С. МАЛАШІВЦІ ЗБОРІВСЬКОГО РАЙОНУ ДО С.
БУЦНІВ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ**

У 2017 році було реалізовано міжнародний україно-німецький проєкт «Громадська діяльність для ідеального навколишнього середовища в західній Україні», предметом дослідження якого були актуальні екологічні проблем Тернопільського регіону: стихійні сміттєзвалища, якість води, забруднення ґрунтів, річок та ґрунтових вод.

Основна мета проєкту реалізовувалась шляхом наукового моніторингу, відбору та аналізу проб ґрунту і води вздовж відтинку р. Серет від с. Малашівці Зборівського району до с. Буцнів Тернопільського району. Завдання полягало у дослідженні впливу Малашівського сміттєзвалища на якісний стан води у р. Серет та ґрунтовий покрив поблизу населених пунктів через які протікає річка. В основу спільного німецько-українського дослідження покладено ідею відбору та аналізу шести проб ґрунту та п'яти проб води (рис. 1).

Проби ґрунту відбирали у шести точках: 1) Північно-західна околиця Малашівського сміттєзвалища, - 1,5 км на схід від с. Малашівці; 2) південно-західна околиця с. Малашівці, лівий берег Івачівського водосховища; 3) територія дамби Верхньоівачівського водосховища, - правий берег; 4) гребний канал, околиця м. Тернополя; 5) лівий берег р. Серет, південна околиця м. Тернопіль, 100 м від об'їзної дороги; 6) північно-східна околиця с. Буцнів, лівий берег р. Серет. На всіх точках відбору проб, окрім першої, було здійснено відбір ґрунту і води, тобто прив'язка проб до місцевості однакова.

Аналіз проб ґрунту проводили на вміст важких металів кадмію (Cd), свинцю (Pb) та забезпеченість ґрунту

мікроелементами бором (В), магнієм (Mg), кобальтом (Co), міддю (Cu), цинком (Zn).

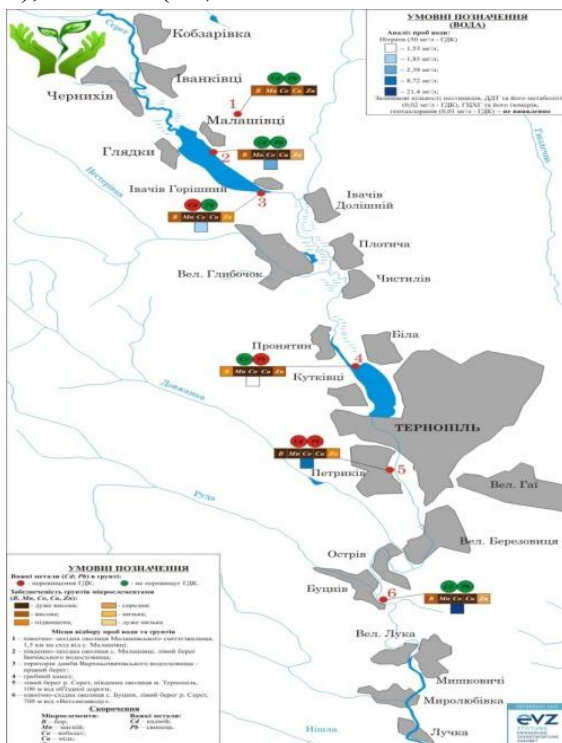


Рис. 1. Результати аналізу проб ґрунту та води вздовж відтинку р. Серет.

Результати виявились наступними: перевищення ГДК важких металів зафіксовано в місцях відбору проб №3 (Cd), №4(Pb), №5 (Cd,Pb). При допустимій нормі ГДК для кадмію (Cd) – 0,7 мг\кг, в точці відбору проб №3, територія дамби Верхньоівачівського водосховищарезультат аналізу засвідчив 0,8 мг/кг. В точці відбору проби ґрунту №4, гребний канал, при нормі нормі ГДК для свинцю (Pb) – 6 мг/кг, результат аналізу показав вміст у 7,95 мг/кг. В точці

відбору проб №5, лівий берег р. Серет, південна околиця м. Тернополя 100 м. від об'їзної дороги, перевищення ГДК для важких металів зафіксоване найвище, відповідно результати аналізу свинцю (Pb) - 9,63 мг/кг, кадмію (Cd) – 0,92 мг/кг. Такі результати аналізу відображають не стільки міграцію важких металів від звалища, стільки розташування точок відбору проб поблизу автомобільних доріг, де з вихлопними газами на поверхню ґрунту осідають важкі метали. Так найбільше перевищення ГДК важких металів виявлено в пробах ґрунту №5, оскільки місце відбору проб знаходиться в безпосередній близькості до об'їзної дороги м. Тернополя із великим автотранспортним навантаженням.

Щодо забезпеченості проб ґрунту такими мікроелементами як бор (B), магній (Mg), кобальт (Co), мідь (Cu), цинк (Zn), то дуже висока концентрація кобальту та цинку спостерігається у точці відбору проби №1, в безпосередній близькості до сміттєзвалища. В пробі №2, №3, №4 та №6 зафіксована дуже висока концентрація магнію, кобальту та міді, в пробі №5 - магнію, кобальту, міді та бору. Практично в усіх пробах ґрунту спостерігається висока концентрація даних мікроелементів, що у свою чергу може негативно відобразитися на рослинному покриві, а це пасовища, луки та сіножаті (рис.1).

Таким чином, одержані результати аналізів проб ґрунту засвідчують відносно безпечний їх стан та підтверджують відсутність впливу Малашівського сміттєзвалища на ґрунтовий покрив навколишніх сіл. Попри це даний напрям дослідження потребує більш комплексного та поглибленого вивчення цього питання із застосуванням сучасних технологій визначення забруднюючих шкідливих речовин у ґрунтах нашої області.

Таблиця 1

Результати аналізу проб води відтинку р. Серет на вміст нітратів[1].

Показник	ГДК	№ проби				
		2	3	4	5	6
Нітрати	50 мг/л	2,39 мг/л	1,83 мг/л	1,53 мг/л	8,72 мг/л	21,4 мг/л

Відбір проб води проводився безпосередньо студентами з Німеччини, за відповідно затвердженими методиками. Проби було відібрано у п'яти точка (№2, 3, 4, 5, 6) р. Серет. Аналіз проводили за такими показниками: вміст нітратів, гептахлоранів, пестицидів та ДДТ (дихлордифенілтрихлорметилметан). Три останні показники в пробах води не виявлено, тоді як вміст нітратів спостерігався високим у точках № 5 та №6, а найнижчим у точці №4 (табл.1).

Результати аналізу проб води засвідчують відсутність впливу Малашівського сміттєзвалища на якість води у р. Серет. Високий вміст нітратів у водах р. Серет зумовлений наявністю сільськогосподарських угідь вздовж річки, переважно на схилових місцевостях, звідки стікають дощові води які вимивають із ґрунту мінеральні та органічні добрива, сполуки отрутохімікатів тощо.

Аналіз проб ґрунту та води проводили у лабораторії Тернопільської філії державної установи "Інститут охорони ґрунтів", ТФДУ «Держґрунтохорона».

Окрім лабораторних досліджень якості ґрунту та води Тернопільського регіону студентами ТНПУ ім. В. Гнатюка та студентами Брауншвайзького технічного університету було проведено опитування серед мешканців Тернопільської області з приводу того, як вони оцінюють екологічну ситуацію свого населеного пункту та області загалом.

Проект сприяв створенню тісної співпраці між активістами Чернівців, Тернополя та Брауншвайгу. Для факультетів, що спеціалізуються в екологічній тематиці були налагоджені відповідні зв'язки з Технічним університетом Брауншвайгу та Вільним університетом Берліна.

Література:

1. Матеріали Тернопільської філії державної установи «Інститут охорони ґрунтів», ТФДУ «Держґрунтохорона».

Н.П.Стецько, к.г.н., доц.

РЕКРЕАЦІЙНО-ГІДРОЛОГІЧНІ РЕСУРСИ ДОЛНИ РІЧКИ ДНІСТЕР (В МЕЖАХ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Традиційно в якості рекреаційних ресурсів називають перш за все компоненти природного, або культурного ландшафту; відповідно виділяють кліматичні, водні, гідромінеральні, лісові, гірські, соціально-культурні та інші ресурси.

Не існує однастайності як у трактуванні меж Середнього Придністров'я, так і в окресленні середньої частини басейну Дністра. Це, очевидно, зумовлено, в першу чергу, специфікою підходів до вивчення цієї території та завданнями, які розв'язуються науковцями у конкретних дослідженнях.

Оптимальною є позиція М.Г.Ігнатенко та В.П.Руденко (1980), досліджуючи природно-ресурсний потенціал Середнього Придністров'я, віднесли до складу останнього 16 адміністративних районів України

(Тлумацький та Городенківський райони Івано - Франківської області; Монастириський, Бучацький, Заліщицький і Борщівський - Тернопільської; Заставнівський, Хотинський, Кельменецький та Сокирянський - Чернівецької; Кам'янець-Подільський та Новоушицький - Хмельницької; Мурованокуріловецький, Могилів-Подільський та Ямпільський райони Вінницької області) і 6 районів Молдови (Дондюшанський, Окницький, Сорокський, Кам'янський, Рибницький та Резинський) [7].

У своєму дослідженні об'єктом є територія перелічених районів Тернопільської області.

У структурному відношенні територія розміщена в межах Волино-Подільської плити Східно-Європейської платформи. В геологічній будові беруть участь осадові породи верхнього протерозою, палеозою, мезозою і кайнозою, які залягають на докембрійському кристалічному фундаменті[5].

Територія Середнього Придністров'я розташована у межах Подільської морфоструктури. У сучасному рельєфі це високо підняте, сильно розчленоване плато. Внаслідок найновіших піднять тут створився інверсійний (зворотний) по відношенню до давньої структури рельєф.

За даними соціологічних опитувань, відпочинку біля води надають перевагу до 65 % населення. Серед всі видів відпочинку біля води найбільшою перевагою користується пляжно-купальний (до 80 % і більше від числа рекреантів). Гідромінеральні ресурси є сприятливими для курортного лікування.

До ресурсів поверхневих вод належать річки, озера, водойми, які є придатними для відпочинку на всій протяжності або частково. Пляжно-купальний відпочинок, рибалка, водний туризм, веслування користуються у населення найбільшою популярністю.

Основу гідромережі Придністров'я складають річки. Річки відносять до басейну Дністра. Переважна кількість рік, не відіграючи безпосередньої рекреаційної ролі, є невід'ємною частиною краєвиду, навколишнього ландшафту і за сприятливих умов (чистоти води, мальовничості прибережних ландшафтів) невеличкі потічки можуть вабити до себе рекреантів[5,9].

На більшості річок можлива організація різних видів відпочинку на воді в їх нижній течії. Однак зарегулювання течії річки в будь-якій її частині дає можливість більш повного використання її рекреаційних ресурсів. З точки зору різноманітності видів відпочинку на воді найбільш практичне рекреаційне значення мають річки Дністер, Збруч, Серет, Джурин, Коропець, Золота Липа.

Середнє Придністров'я знаходиться у межах Волино - Подільського артезіанського басейну. У геологічному розрізі басейну виділяються численні водоносні горизонти та їх комплекси, з якими пов'язані підземні води.

Підземні води поширені у четвертинних відкладах і корінних породах. У четвертинній товщині виділяється два водоносних горизонти, які характеризуються обмеженим поширенням і незначним водозбагаченням, — алювіальний і елювіально-делювіальний.

За хімічним складом води цього горизонту належать до гідрокарбонатно-кальцієво-магнієвого типу. Їх мінералізація зростає до 1 г/л. Загальна твердість вод 3,6... 8,6 мг-екв/л і більше. Дебіт джерел і колодязів коливається від 0,06 до 2,13 м³/год. свердловин — від 3,42 м³/год до 22,14 м³/год. Максимальним водозбагаченням характеризуються тріщинуваті вапняки, які поширені у всій південній частині області.

В межах Придністров'я наявні різноманітні типи мінеральних вод, які можна використовувати для оздоровлення і лікування.

1. Води без специфічних компонентів і властивостей, виявлені у джерелах або віднайдені свердловинами, на територіях Борщівського і Монастириського районів:

а) сульфатні кальцієві і сульфатні натрієво-кальцієві води з мінералізацією 2,1-2,2 г/дм³. Перспективними є дві ділянки: в м. Борщові (свердловина 2814) і в с. Сапогові;

б) сульфатно-хлоридні натрієві води з мінералізацією 3,2 г/л. Ці води віднайдені свердловиною 894 в с. Задарів Монастириського району.

2. До категорії мінеральних вод зі специфічними компонентами і властивостями в межах південних районів області належать бромні та кремністі:

а) бромні води з вмістом броду 25 мг/дм³ приурочені до нижньокембрійських та протерозойських відкладів. За мінералізацією їх поділяють на два типи: питні - при мінералізації 10 г/дм³ та бальнеологічні. Питні бромні води виявлені у свердловині 852 в околицях с. Сороки Бучацького району. Це хлоридно-натрієві води з мінералізацією 14 мг/дм³. Бальнеологічні бромні води виявлені в районі м. Бучач у свердловині 39 - розсоли хлоридно-натрієво-кальцієві з мінералізацією 70 мг/дм³.

б) кремністі води з вмістом кремнію від 40 до 60 мг/дм³ представлені в джерелі 115. Запаси кремністих вод для ванн складають 26 м³/добу.

Лікувальні торфові болота зареєстровані в с. Яворів Монастириського району і с. Товсте Заліщицького району[5,9].

Гідромінеральні ресурси Подністров'я можна вважати умовно сприятливими для санаторно-курортного лікування. Однак вони вивченні недостатньо і питання їх використання в лікувальних цілях потребує детального гідрогеологічного і бальнеологічного дослідження.

Річки і водойми регіону широко використовуються населенням для відпочинку, різних видів туризму, полювання, рибальства і оздоровлення, мають велику рекреаційну цінність. Оцінка залучених ресурсів воднорекреаційного потенціалу басейну Середнього Дністра може бути здійснена на основі фактичних даних про сучасне організоване рекреаційне природокористування. До закладів рекреації належать санаторії, курорти й пансіонати, будинки і бази відпочинку, санаторії - профілакторії тощо.

Діючі заклади не користуються попитом у населення через значну зношеність основних фондів, відсутність державного стимулювання, маркетингової політики тощо. Для регіонального рекреаційного сектору не притаманна ринкова поведінка, заклади організованого відпочинку не можуть забезпечити належного рівня відвідування, високі тарифи на послуги примушують населення експлуатувати найбільш доступні і безкоштовні місцеві воднорекреаційні ресурси. Це призводить до розвитку сфери неорганізованого туризму і відпочинку на місцевих водних об'єктах. Тому неорганізована рекреація становить основу сучасного використання воднорекреаційного потенціалу регіону.

На жаль, рекреаційне використання водних об'єктів і їх ділянок на території регіону дослідження здійснюється за стихійним сценарієм, який характерний для більшої частини території України. Здійснити об'єктивну оцінку використання воднорекреаційного стає практично неможливо.

Зрозуміло, що лише певна частина населення, яке виїжджає на відпочинок за межі населених пунктів, реально буде користуватися місцевими воднорекреаційними ресурсами. Однак за сучасних складних економічних умов, при відсутності можливостей

у більшості мешканців регіону для відпочинку біля моря або закордоном, особливо жителів сільської місцевості, припущення про те, що переважна більшість рекреантів скористається місцевими ресурсами є прийнятним.

Тому для збільшення відновних воднорекреаційних ресурсів необхідно здійснювати розширення рекреаційних площ. Враховуючи наявність значного потенціалу для розвитку масового відпочинку на головній річці, сучасні воднорекреаційні потреби можуть бути повністю задоволені шляхом активнішого його використання.

Клімат є одним з провідних ресурсів, що обумовлюють просторову організацію відпочинку загалом в тому числі і відпочинок на воді. Найбільший вплив клімату проявляється через реакцію людини на погоду або весь комплекс геофізичних і метеорологічних елементів (освітленість, тривалість дня, прихід сумарної сонячної і ультрафіолетової радіації, прозорість повітря, температура і вологість повітря, швидкість вітру, хмарність та інші).

Освітленість на території Поділля влітку в зв'язку із значною тривалістю дня змінюється мало. Територія Поділля розміщена в смузі від 48° до 50° пн. ш. Найбільші висоти сонця спостерігаються в полудень 20—24 червня і збільшуються з півночі на південь від 64° до 66° , а найменші 20—24 грудні відповідно, від 16° до 19° . Найбільша тривалість дня в червні сягає 16 годин. Найменша тривалість дня (проміжок часу між сходом і заходом сонця) спостерігається в грудні - 8 годин 24 хвилини на півдні Поділля. Тривалість дня навесні і восени всюди близько 12 годин. Слід відмітити, що в Придністров'ї на схилах південної експозиції надходження прямої сонячної радіації значно зростає.

На території Придністров'я найвищі додатні суми радіаційного балансу припадають на червень-липень $-8,0$ кКал/см², а найбільш від'ємні – на січень-лютий $-0,4$

кКал/см². Річна сума радіаційного балансу перевищує 40,0 кКал/см². Найменша середньо місячна хмарність характерна для серпня і вересня, коли вона в Борщові не перевищує 5,0 – 5,2 балів. Територія Подністров'я за термічним режимом характеризується м'якою зимою з середньою температурою січня – 5,3 і теплим літом з середньою температурою липня 18,6. Середньорічна амплітуда температури повітря становить 23,9 градуси, що свідчить про незначну континентальність клімату. Середньорічна температура повітря 7,3 градуси. Абсолютний максимум температури становить 37 градусів.

Теплий період року триває 256-259 днів, саме в цей період активно використовується рекреантами гідрологічні ресурси регіону для відпочинку і оздоровлення. Тривалість без морозного періоду – 166 днів. Початок безморозного періоду коливається від 19 квітня до 2 травня, а тривалість від 119 до 200 днів. Період з середньодобовою температурою вище 10 градусів на півдні області триває 162-163 дні. Тривалість періоду з середньодобовою температурою вище 5° С становить 206-208 днів. Найбільша тривалість періоду з температурою вище 15° С становить 106-109 днів[9]. Річна кількість опадів на території Подністров'я змінюється від 560 до 608 мм. Близько 70 – 75 % опадів випадає в теплий період року.

Рекреаційно-гідрологічний потенціал Придністров'я залучено дуже мало у туристичну діяльність. Необхідно оновити та і повністю побудувати нові туристичні комплекси. Все це можливе при залученні інвестицій у регіон.

Література:

1. Лесик О.В. Замки та монастирі України. – Львів: Світ, 1993. – 176с.
2. Мироненко Н.С., Твердохлебов И.Т. Рекреационная география.- М.: Издательство Московского университета, 1981.- 208 с.
3. Преображенский В.С., Веденин Ю.А. География и отдых. – М.: Наука, 1971. – 48с.
4. Приваловская Г. А., Рунова Т. Г. Территориальная организация промышленности и природные ресурсы СССР.- М.: Наука, 1980.- 254 с.
5. Природа Тернопільської області. / За ред. К.І.Геренчука. – Львів: Вища школа, 1979. – 154 с.
6. Радзівський В.О. Подорож у підземну казку. – Львів: Каменяр, 1973. – 84с.
7. Руденко В.П. Географія природо-ресурсного потенціалу України. – Львів : Світ, 1993. – 176с.
8. Свинко Й., Волік О. Четвертинні вапнякові туфи середнього Придністров'я та закономірності їх поширення.// Наук. зап. Терн. держ.пед. ун-ту. Серія: Географія, - 2001, - №1 с.24.
9. Царик Л.П. Природні рекреаційні ресурси: методи оцінки і аналізу. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2001. – 188 с.

І.Г.Каплун, асистент

ЗНАЧЕННЯ АКЦІЇ «МАЙБУТНЄ ЛІСУ У ТВОЇХ РУКАХ» ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ПРОСВІТНИЦТВА ТА ВИХОВАННЯ

Щоб привернути увагу громадськості та молоді до такого важливого та відповідального процесу, як створення лісів, навесні вже не один рік поспіль під егідою Державного агентства лісових ресурсів України проводиться Всеукраїнська акція «Майбутнє лісу у твоїх

руках». Цього року вона стартувала у Міжнародний день лісів – 21 березня. Протягом місяця, аж до 21 квітня (Дня довкілля в Україні) було проведено заходи з весняної посадки лісу із залученням учнівської та студентської молоді, представників громадських організацій та органів влади, засобів масової інформації, а також усіх тих, в кого є бажання особисто взяти участь у створенні лісів.

Саме тому подібні акції мають чимале значення для екологічного просвітництва та виховання, особливо враховуючи те, що в рамках проведення акції до її реалізації були залучені учасники в усіх областях України. Всеукраїнський масштаб та регулярність проведення є підставою вважати, що такі заходи є дієвими у проведенні як екологічного просвітництва так і екологічного виховання.

Екологічне виховання - це цілеспрямований вплив на особистість на всіх етапах її життя за допомогою розгорнутої системи засобів та методів, що має на меті формування екологічної свідомості, екологічної культури, екологічної поведінки, екологічної відповідальності.

Одним з найважливіших завдань екологічного виховання є формування у природокористувачів, кожного громадянина і у суспільства в цілому стійких установок на раціональне природокористування, вміння бачити за вирішенням окремих проблем віддалені екологічні наслідки втручання в природні процеси, почуття відповідальності перед нинішніми та майбутніми поколіннями за вплив власних дій на здатність природи бути середовищем існування людини.

Екологічне виховання - це неперервний процес навчання, виховання, самоосвіти, накопичення досвіду і розвитку особистості, спрямований на формування ціннісних орієнтацій, норм поведінки і спеціальних знань щодо збереження навколишнього середовища і

природокористування, реалізованих в екологічно грамотній діяльності.

Дуже важливим для розуміння специфіки екологічного виховання є теза про те, що воно не повинно виступати лише системою заборон на ті чи інші дії. Крім закликів, що природу слід любити і берегти, необхідно вчитися грамотному і професійно-комплексному природокористуванню.

При детальнішому розгляді в процесі екологічного виховання можна виділити три відносно самостійних, як за методами так і за цілями, складових: екологічне просвітництво, екологічна освіта та власне екологічне виховання. Вони являють собою певні етапи в процесі неперервного екологічного виховання в широкому розумінні.

Екологічне просвітництво - це перший ступінь в екологічному вихованні. Воно покликане сформувати перші, елементарні знання про особливості взаємовідносин суспільства та природи, про придатність оточуючого середовища для проживання людини, про вплив людської виробничої діяльності на оточуючий світ. Екологічне просвітництво покликане формувати базові світоглядні установки і побутовий рівень екологічної свідомості. Хоча на цьому рівні знання про взаємовідносини суспільства та природи мають, як правило, ч уривчастий, несистематизований характер, можуть бути логічно неузгодженими і навіть суперечливими, без його наявності неможливо приступати до формування екологічно культурної людини [2].

У 1977 р. Всесвітня міжурядова конференція з проблем природоохоронного просвітництва, що проходила в Тбілісі, визначила основні принципи природоохоронного просвітництва:

-
- 1) виходити з багатоманітності завдань в області охорони оточуючого середовища, враховуючи економічні, санітарно-оздоровчі, гуманістичні, естетичні та патріотичні мотиви природоохоронної роботи;
 - 2) здійснювати взаємодоповненість та наступність різних рівнів природоохоронного просвітництва, передбачаючи просвітництво та освіту всіх вікових та соціальних груп населення, кожної особистості протягом усього їх життя;
 - 3) тісно пов'язувати просвітництво в області оточуючого середовища з конкретними природоохоронними завданнями регіону, краю, населеного пункту, підприємства та організації;
 - 4) стимулювати активність кожного громадянина остільки, оскільки вирішення завдань охорони природи неможливе без участі широких верств населення;
 - 5) підвищити освіченість в області охорони природи з тим, щоб вона випереджала прогнозоване збільшення експлуатації природних ресурсів та зміни в оточуючому середовищі, в результаті чого спеціалісти могли б передбачати появу небажаних ситуацій в природі [1].

Екологічне просвітництво історично пройшло кілька етапів. Перший з них взяв свій початок після закінчення Другої світової війни. Саме тоді, у 1948 р. виникла нова організація – МСОП (Міжнародний союз охорони природи та природних ресурсів). Однією з основних його завдань стало поширення знань про природу, відновлення і збереження її багатств, тобто екологічне просвітництво населення. У статуті МСОП з цього питання зазначено, що Союз заохочує і рекомендує будь-які міжнародні та національні заходи, які сприяють збереженню природи у всіх частинах світу і у всіх середовищах (воді, ґрунті та в лісах). При цьому МСОП ставить своєю метою поширювати новітні технічні й наукові досягнення в області охорони навколишнього

середовища, а також використовувати і широко поширювати великі програми пропаганди та екологічної просвіти населення, щоб громадську думку глибоко усвідомив ідею необхідності захисту природи. Вже до 70-м рокам минулого століття подібна діяльність почала охоплювати не тільки розвинені, але і інші країни.

Другий етап в екологічній освіті та просвітництві населення почався після того, як такими організаціями, як ЮНЕП і ЮНЕСКО, була затверджена міжнародна програма, яка передбачає розвиток системи отримання знань у сфері навколишнього середовища. Сталося це в середині 1970-х.

Третій етап впровадження в маси екологічної культури і освіти бере свій початок у 1980-х рр. У цей час ідея безперервного загального природоохоронного освіти все більш активно почала проникати у свідомість різних верств населення. При цьому вона стала поширюватися в країнах, де ще зовсім недавно до освіти в цій області ставилися досить скептично, вважаючи, що проблеми охорони природи існують лише в країнах з високим рівнем економіки.

Основні завдання екологічного просвітництва укладені в зосередженні населення на практичних проблемах. Крім цього, вони покликані допомогти усвідомити цінність навколишнього середовища, здійснювати сприяння колективним добробутом, приділяючи основну увагу на проблемі виживання людей.

Натоміть, результатом екологічного виховання має бути сформована екологічна культура людини, що характеризується різнобічними глибокими знаннями про навколишнє середовище (природне та соціальне), наявністю світоглядних ціннісних орієнтацій щодо природи, екологічним стилем мислення і відповідальним ставленням до природи та свого здоров'я, набуттям умінь і

досвіду вирішення екологічних проблем (насамперед на місцевому та локальному рівнях), безпосередньою участю у природоохоронній роботі, передбаченням можливих негативних наслідків природо перетворювальної діяльності людини.

Саме просвітницько-виховне значення мали заходи в межах анонсованої акції, що відбулись в усіх регіонах України, включаючи і природоохоронні організації та заповідні об'єкти, що було широко висвітлено засобами масової інформації. Зокрема:

1. Упродовж місяця в усіх лісгоспах Черкаської області проводили весняну посадку лісу із залученням учнівської та студентської молоді, представників громадських організацій, органів влади та місцевого самоврядування, засобів масової інформації, а також усіх тих, в кого було бажання особисто взяти участь у створенні лісів.

Крім головного заходу акції – посадки дерев, лісгоспи запланували проведення широкої роз'яснювальної роботи серед молоді щодо важливості збереження та примноження зеленого багатства нашого краю. Лісівниками будуть проведені лекції в школах, практичні заняття із членами шкільних лісництв, перегляд тематичних відеофільмів про значення лісів у життєдіяльності людини, організовані походи школярів в лісництва та лісові розсадники, природничі конкурси та багато іншого.

2. Акція «Майбутнє лісу у твоїх руках» на Закарпатті стартувала 21 березня.. Її мета – залучити шкільну молодь до створення та відновлення лісових насаджень, щоб виховати бережливе ставлення до лісу. Також лісівники прагнули надати широкого громадського резонансу проблемі збереження лісових насаджень та формуванню позитивного іміджу роботи працівників лісу.

Тому до участі в акції було запрошено керівників органів місцевого самоврядування, депутатів, представників громадських організацій, ветеранів лісового господарства та представників медіа-простору.

У кожному з лісових підприємств управління громадськість активно долучилася до посадки лісу. Садили дерева сіянцями, вирощеними в розсадниках самих підприємств. Головною лісовідновлюючою породою стала сосна звичайна. Також висаджували модрина, бук, ялину європейську або смереку, ялицю білу, клен-явір, дуб скельний, дуб та піхту.

Начальник Закарпатського обласного управління лісового та мисливського господарства Валерій Мурга зазначив, що всі лісгоспи під час проведення акції спрацювали дуже дружно. Вони активно залучали школярів, громадськість, політиків до проведення посадкової кампанії. «Якщо дитина посадить хоча б одне дерево в своєму житті, то вона все життя буде пам'ятати про цей захід – як вона тримала у своїй руці сіянець, з якого виросте крислатий дуб-велетень чи струнка сосна, – говорить Валерій Мурга. – Ця акція надає дитині можливість посадити своє дерево».

Також надзвичайно важливо те, що до акції долучаюлися представники громадськості та влади. Таким чином ми прагнемо захистити наші ліси від «чорних лісорубів». Посаджені учасниками акції дерева стали живим посланням майбутнім поколінням закарпатців. Від усього колективу лісового господарства області висловлює величезну подяку всім, хто підтримав цю ініціативу і взяв участь в акції, вніс свій посильний внесок у святу і благородну справу – збереження і примноження лісових багатств краю. Взагалі радує те, що з кожним роком акція набирає все більшого масштабу й вже стала своєрідною традицією серед закарпатців», – говорив начальник

лісового та мисливського господарства Закарпаття Валерій Мурга.

В рамках акції «Майбутнє лісу у твоїх руках» було проведено озеленення шкільних подвір'їв, оновлено ліси, які постраждали від вітровалів, посухи та шкідників. В цілому акція «Майбутнє лісу у твоїх руках» викликала широкий позитивний резонанс в суспільстві, лісівники ще раз нагадали жителям нашої республіки про те, що ліс – цієї дійсно національне багатство Срібної землі, і ми його повинні зберегти для майбутніх поколінь.

12 квітня в Микулинецькому лісництві державного підприємства «Тернопільське лісове господарство» за участі працівників лісництва й лісгоспу, обласного управління лісового та мисливського господарства під керівництвом начальника Олега Яремка та студентів кафедри геоєкології Тернопільського національного педагогічного університету ім. В.Гнатюка відбулося відновлення лісової ділянки лісництва в рамках акції "Майбутнє лісу в твоїх руках". Пів гектара лісу, а це 2500 саджанців горіха чорного, висаджували 20 студентів 1, 2 і 3-го курсів спеціальності "Екологія" під керівництвом та за безпосередньої активної участі викладачів та аспіранта кафедри геоєкології та методики навчання екологічних дисциплін.

Технологію висадки, видове різноманіття лісів Тернопільщини та особливості роботи в лісгоспах студенти почули від провідних лісівників області. Такий захід має важливе виховне та освітнє та, особливо, практичне значення, адже теоретично процес лісорозведення студенти вивчають у стінах аудиторій, а можливість реалізувати цей процес власними зусиллями сприяє закріпленню вивченого матеріалу. Начальник управління Олег Яремко подякував студентству за участь в акції та висловив сподівання на подальшу співпрацю.

Таким чином, на конкретних прикладах показано, що завдання екологічного просвітництва та виховання полягають у формуванні екологічних знань, вихованні любові до природи, прагненні берегти, примножувати її, формуванні вміннь і навичок діяльності у навколишньому середовищі.

Література:

1. Материали Межправительственной конференции по образованию в области окружающей среды. -Тбилиси, 1977. -96с.

2. О.А. Васюта, С.І. Васюта, Г.Г. Філіпчук. Екологія і політика. У 2-х томах. Чернівці. – „Зелена Буковина”. – 1998. – Т. 1. – 124 с..

І.Р. Кузик, аспірант

ДИНАМІКА ЗМІНИ ПЛОЩ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ЛІСОПАРКОВОЇ ЧАСТИНИ КОМПЛЕКСНОЇ ЗЕЛеноЇ ЗОНИ МІСТА ТЕРНОПОЛЯ

Під зеленими насадженнями міста розуміють деревну, чагарникову, квіткову і трав'янисту рослинність природного і штучного походження на визначеній території населеного пункту [5].

Щодо тлумачення поняття «зелена зона міста», то тут існує кілька варіантів. У більш широкому тлумаченні, зелені зони (agreenspace, anurbangreenzone) – це система територій із зеленими насадженнями та незабудованими відкритими просторами (апорenspace) в межах міста або приміської зони, що мають (реальне чи потенційне) екологічне, економічно-господарське, рекреаційне та естетичне значення.

Однак існує категорія **комплексна зелена зона міста (КЗЗМ)** як єдина система озелених, обводнених, вкритих рослинним покривом територій міста і приміської зони, яка

формує єдину систему взаємопов'язаних елементів ландшафту міста (містечка, групи міських населених місць) і прилеглого району, що забезпечує комплексне вирішення питань озеленення й обводнення території, охорони природи й рекреації і спрямована на поліпшення праці, побуту та відпочинку громадян [3].

За функціональним призначенням зелені насадження КЗЗМ поділяються на три основні групи: 1) *загального користування* (приміські лісопарки, міські парки культури й відпочинку, районні парки, міські сади, сквери, бульвари, алеї); 2) *обмеженого користування* (зелені насадження на територіях мікрорайонів і районів, на ділянках дитячих садів, шкіл, інших навчальних закладів); 3) *спеціального призначення* (насадження на міських вулицях і магістралях, території санітарно-захисних і водоохоронних зон, ботанічні й зоологічні сади, насадження на територіях розсадників, квіткових господарств, плодкових садів приміських господарств, на кладовищах) [1].

Інтенсивність використання населенням лісів зелених зон дозволяє диференціювати їх територію на дві частини: лісопаркову та лісогосподарську. *Лісопаркову* формують насадження, які розташовані безпосередньо близько до населених пунктів, мають розвинуту дорожно-стежкову мережу та добре транспортне сполучення, є естетично привабливими, стійкими до антропогенного впливу, придатними та впорядкованими для масового відпочинку. До *лісогосподарської* частини відносять насадження, віддалені від населених пунктів, з недостатньо розвинутим транспортним сполученням, які не так інтенсивно відвідує населення. Вони використовуються для епізодичного, неорганізованого відпочинку і є резервом для розширення лісопаркової частини.

Відповідно до схеми озеленення міста Тернополя, розробленої «Українським державним науково-дослідним інститутом проектування міст «Діпромисто» ім. Ю.М.

Білоконя, на замовлення Тернопільської міської ради, площа зелених насаджень лісопаркової частини КЗЗМ Тернополя становить близько 1000 га. З них 581,73 га припадає на зелені насадження загального користування та 418 га на зелені насадження обмеженого користування. На одного мешканця Тернополя припадає 25 м² зелених насаджень. Озеленення забудованої частини м. Тернополя становить 28%, громадської забудови близько 40% і вулиці у Тернополі озелененні на 65%.

За останні кілька років у м. Тернополі спостерігається тенденція до зменшення площ зелених насаджень. Так, протягом 2010-2018 рр. площі парків зменшилися на 25 га, спостерігається забудова паркових зон, прибережної смуги тернопільського водосховища, порушується схема екологічної мережі міста. Нами проаналізовано динаміку зменшення площ зелених насаджень лісопаркової частини КЗЗМ Тернополя за останні 23 роки (рис.1).

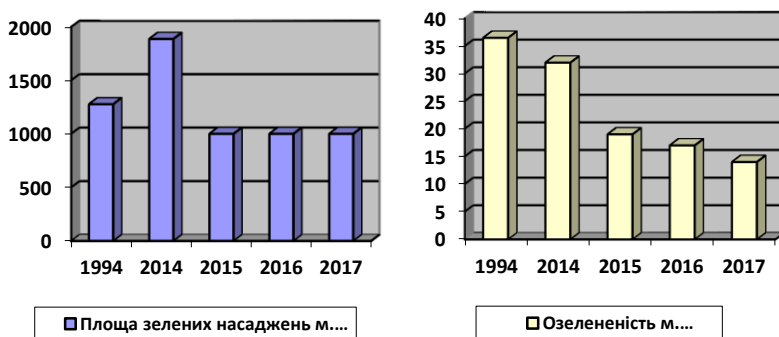


Рис.1 Динаміка основних показників лісопаркової частини КЗЗМ Тернополя

В період з 1994 р. по 2017 р. площа м. Тернополя зросла майже в двічі, місто розширюється, розбудовується, розвивається інфраструктура. Тоді, як площа зелених насаджень поступово зменшується. Лише, протягом 1994-2014 рр., площа зелених насаджень у Тернополі

збільшувалась. Це пояснюється тим, що в цей час, місто суттєво розширювалося, включаючи в себе озеленені приміські землі, які згодом забудували. Близько 1000 га зелених насаджень місто втратило за останні 5 років.

Збільшення площі м. Тернополя та зменшення площі зелених насаджень, відбилося на показнику озеленення який з 1994 року зменшився 22,5%. Якщо до 2014 року цей показник становив більше 30%, то починаючи з 2015 року вже менше 20%, що свідчить про суттєве скорочення площ озелених територій в місті. Таким чином, на сьогоднішній день реальний показник озеленення м. Тернополя становить 14%. Тоді як, згідно нормативів Державних будівельних норм (ДБН 360-92** п.5.1) ступінь озеленення міських територій повинен складати не менше 40% від загальної площі міста [1].

Оптимальна площа КЗЗМ розраховується із нормативу 40 га/1000 осіб [7] і для міста Тернополя із населенням 214 108 особи повинна становити **8724 га**. Лісопаркова частина КЗЗМ Тернополя, відповідно до методики Ф.В. Стольберга [7], розраховується із нормативу 15 га/1000 осіб (табл. 1) і повинна становити **3271,6 га**. Тобто, дефіцит зелених насаджень лісопаркової частини КЗЗМ Тернополя становить **2271,6 га**.

Таблиця 1

**Нормативи визначення площі лісопаркової частини
зеленої зони міста [7, с.274]**

Численність населення (тис. осіб)	Розмір лісопаркової частини (га/1000 осіб)
< 100	7
100-250	15
250,1-500	20
500,1-1000	25

Для зменшення дефіциту зелених насаджень у місті Тернополі та досягнення нормативної площі лісопаркової частини КЗЗМ, потрібно передбачити систему наступних оптимізаційних заходів:

- узаконення (розробка та прийняття органами місцевого самоврядування) проекту комплексної зеленої зони міста Тернополя;
- встановлення мораторію на видалення лісопаркових зелених насаджень на території міста;
- розширення площ зелених насаджень прибудинкових територій, особливо новобудов;
- закладка нових паркових зон у місті Тернополі;
- проведення інвентаризації зелених насаджень міста Тернополя: паркових зон, скверів, бульварів тощо;
- відновлення зелених газонів на місці тимчасових торговельних точок (МАФів);
- озеленення подвір'їв дошкільних та шкільних навчальних закладів, ВНЗ.

Література:

1. ДБН 360-92** «Планування забудови міських і сільських поселень» // Держбуд України – 19 березня 2002 року. №1/52 – 179 – 108 с.
2. Екологічний паспорт м. Тернополя [Електронний ресурс]. Режим доступу - www.menr.gov.ua.
3. Кучерявий В. Зелена зона міста / В. Кучерявий – К.: Наукова думка, 1981. – 247 с.
4. Концепція комплексного озеленення м. Тернополя // Тернопільська міська рада. – 31 жовтня 2013 року. - № 6/38/11 – 29 с.
5. Основи екологічних знань /за заг. ред. В.І. Поліщука, Л.П. Царика. – Тернопіль, 1994. – 176 с.
6. Позняк І. Фітомеліораційна роль комплексної зеленої зони урбоекосистеми м. Тернополя / Ірина Позняк //

Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. – Тернопіль : СМП «Тайп». – 2015. – № 2 (випуск 39). – С. 193-199.

7. Стольберг Ф. Екологія города: Учебник / Ф. Стольберг – К.: Либра, 2000. – 464 с.

8. Царик Л. До проблем озеленення і паркових комплексів у функціонуванні урбоєкосистеми Тернополя / Любомир Царик, Ірина Позняк // Наукові записки ТНПУ ім. Володимира Гнатюка. Серія: Географія. – Тернопіль: СМП «Тайп». – 2016. – № 1 (випуск 40). – С. 263-270.

Цідило Ю. магістрантка
Науковий керівник: проф. Царик Л.П.

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ЗЕМЕЛЬНИХ УГІДЬ ПЕРСПЕКТИВНОЇ ВЕЛИКОБІРКІВСЬКОЇ ОТГ

Під екологічною оптимізацією структури земельних угідь слід розуміти комплекс заходів щодо знаходження оптимального варіанту землекористування на рівні ландшафту з метою використання земель в еколого-безпечному режимі. Таким чином, визначальною складовою екологічної оптимізації структури земельних угідь є консервація деградованих і малородючих ґрунтів орних земель та трансформація деградованих лукопасовищних угідь на засадах екологічно-доцільного використання. Важливим є те, що якісне покращання показників структури сільськогосподарських угідь при оптимізації відбувається в межах екологічної доцільності, призводить до збільшення стійкості агроєкосистем і сприяє формуванню стабільних та збалансованих агроландшафтів території.

Оптимізація землекористування повинна спиратись на ряд принципів, які є основою для його раціоналізації, зокрема:

- економічна ефективність повинна бути максимальною, природні втрати – мінімальними;
- необхідність розроблення системи економічних стимулів та покарань для землекористувачів за дотримання принципів раціонального землекористування;
- необхідність враховувати всі можливі природні фактори разом із виробничою діяльністю людини;
- створення умов для раціонального природокористування, у тому числі застосування прогресивних методів землекористування та охорони земель;
- встановлення норм антропогенного навантаження на земельні ресурси та контроль за їх дотриманням;
- екологічний моніторинг земельних ресурсів, що залучені у господарське використання.

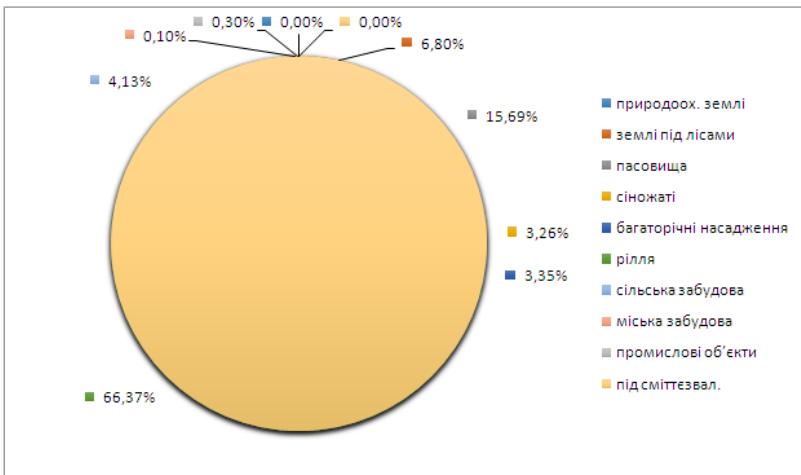


Рис. 1. Структура земельних угідь Великобірківської ОТГ

Відтак загальна площа перспективної ОТГ становить 3945 га, чисельність населення відповідно 4394 осіб. Структура земельних угідь наведена в рисунку 1.

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 Великобірківської ОТГ (табл. 1).

Таблиця 1.

Регіональні індекси антропогенної перетвореності

Види землекористування	Ранг антропогенної перетвореності	Частка виду землекор. у загальній площі, %			Індекс антропогенної перетвореності		
		Нормативний	Фактичний	Проектний	Нормативний	Фактичний	Проектний
<i>Природоох. землі</i>	1	22,0	0,0	12	22,0	0,0	12
<i>землі під лісами</i>	2	20,0	6,8	17	40,0	13,6	34
<i>пасовища</i>	3	17,5	15,7	17	52,5	47,1	51
<i>сіножаті</i>	4	2,0	3,26	3	8,0	13,04	12
<i>багаторічні насадження</i>	5	2,0	3,35	2,4	10,0	16,75	12
<i>рілья</i>	6	30	66,4	45	180,0	398,4	270
<i>сільська забудова</i>	7	3,0	4,13	3,2	21,0	28,91	22,4

<i>міська забудова</i>	8	3,0	0,1	0,1	24,0	0,8	0,8
<i>промислові об'єкти</i>	9	0,3	0,3	0,3	2,7	2,7	2,7
<i>під сміттєзвал.</i>	10	0,2	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0
<i>всього</i>		100	100	100	362,2	521,3	416,9

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 [7].

Динаміка значення індексу антропогенної перетвореності ландшафтних систем може бути використана в якості узагальнюючі характеристики екологічності проєктованих варіантів зміни структури землекористування. У даному випадку регіональний індекс антропогенної перетвореності знижується на 104 пунктів (з 521,3 до 416,9) 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.

Цей підхід дозволяє проілюструвати, як оптимізація структури землекористування шляхом досягнення балансу між частками екологічно безпечних та еконезбезпечних угідь, збільшення частки природоохоронних територій можуть сприяти пошуку реальних шляхів збалансованого розвитку.

Нераціональне використання земель призводить до зменшення вмісту гумусу у ґрунтах, який відіграє провідну роль у формуванні запасів поживних речовин та підтриманні його цінних агрохімічних властивостей, забезпеченні рослин необхідними елементами. Тому настільки розбалансована структура земельних угідь перспективної ОТГ призведе до знеможливлення основного виду підприємництва на території громади, що призведе до великих збитків підприємців та місцевого бюджету. Щоб уникнути даних наслідків необхідно впровадити ефективне сільськогосподарське землекористування.

Отже, ефективне сільськогосподарське землекористування – це процес формування економічно вигідних та одночасно екологічно збалансованих напрямів використання земель сільськогосподарського призначення за допомогою дієвих економічних, екологічних, правових, організаційних та соціальних механізмів.

Складність системи ефективного сільськогосподарського землекористування полягає у різних ступенях (масштабах та інтенсивності) використання земель сільськогосподарського призначення, залучення суб'єктів-землекористувачів до власне землекористування, а також в цільовому призначенні земель. Звідси виникає необхідність вертикального (галузевого) і горизонтального (територіального) розмежування інтересів суб'єктів земельних відносин в аграрній сфері. Чітке розмежування інтересів та функцій таких суб'єктів є підґрунтям для створення нової системи сільськогосподарського землекористування. Важливою умовою високої ефективності системи сільськогосподарського землекористування є формалізація земельних відносин, тобто власне організація і самоорганізація землевласників та землекористувачів у різні форми господарювання. Така

формалізація має будуватися на основі різноманітності інтересів суб'єктів земельних відносин.

Відтак, форми господарювання відбираються взаємності від кліматичних умов, стану ґрунтів, економічної рентабельності та екологічної безпечності напрямку сільського господарства. За даними статистики найрентабельнішими культурами для нашого регіону визнані соняшник, соя та ріпак, але нажалі ці рослини дуже виснажують ґрунти, тому альтернативою виступають злакові культури, актуальним залишається і садівництво.

Література:

1. Балацкий О.Ф. Антологияэкономикичистойсреды / О. Ф. Балацкий. - Сумы: ИТД «Университетская книга», 2007. - 272 с

2. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: Монографія, У 2-х т. / М. Д. Гродзинський – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2005. – Т. 1. – 431с.

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

4. Одум Ю. Экология / Ю. Одум – в 2-х томах. – М.: Мир, 1986. Т.1 – 328 с.; Т.2 – 376 с.

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

6. Царик Л.П. Географічні засади формування і розвитку регіональних природоохоронних систем (концептуальні підходи, практична реалізація): автореф. дис. ... д-ра геогр. наук : 11.00.11 / Л. П. Царик; Львів. нац. ун-т ім. І.Франка. - Львів, 2010. - 40 с.

7. Царик Л. П. Геопростір як провідний ресурс комфортної життєдіяльності і стійкого функціонування

природних систем / Л.П. Царик // Україна та глобальні процеси: географічний вимір. - Київ-Луцьк: Ред.-вид. відділ «Вежа» 2000. - С.173-176.

Прінь Ю., магістрантка
Науковий керівник: проф. Царик Л.П.

ЗАХОДИ З ОПТИМІЗАЦІЇ УЩІЛЬНЕНОЇ ЗАБУДОВИ МІСТА ТЕРНОПОЛЯ

Оскільки ущільнення забудови виступає ризиком зменшення просторового комфорту жителів міст виникає необхідність розробити заходи із його оптимізації. Просторовий комфорт виступає однією із складових сприятливості природного середовища життєдіяльності. У місті він досягається за рахунок оптимального співвідношення площ між основними функціональними зонами. Особлива роль при цьому відводиться зеленій зоні.

Скорочення площ зеленої зони міста за рахунок її часткової забудови та ущільнення забудови у житлових мікрорайонах призводить до росту щільності будівель і концентрації населення і зменшенню просторового комфорту пересічного громадянина (його забезпеченості просторовими ресурсами). Відтак погіршується психологічний комфорт життєдіяльності, а разом з тим і якість життя.

Проблема зменшення просторового комфорту населення міста Тернополя є надзвичайно актуальною на сучасному етапі розбудови міста. Ґрунтовне вивчення і поетапне вирішення цієї проблеми є гарантом запобігання ризикам антропоєкологічного характеру.

У відповідь на висотну ущільнену забудову необхідний пошук інших форм повернення природних

комплексів в структуру міста. З огляду на це запропоновані наступні заходи:

1. Висока щільність забудови, дефіцит відкритих просторів зумовлюють необхідність структурної перебудови існуючих зелених насаджень:

- збільшення питомої ваги площ з деревною та чагарниковою рослинністю;
- освоєння малофункціональних територій;
- використання деревних порід з високим індексом листової поверхні та максимально корисними функціями;
- інтенсивний агротехнічний догляд;
- ускладнення структури існуючих зелених насаджень.

Ландшафтно-планувальні заходи для міських зелених насаджень.

Основними складовими даної роботи є комплекс заходів:

а) проведення інвентаризації міських зелених насаджень у відповідності з вимогами п.6.8 «Правила утримання зелених насаджень міст та інших населених пунктів»;

б) проведення заходів з озеленення територій загального користування та ремонту і реконструкцій вуличних насаджень;

в) збагачення видового різноманіття міських зелених насаджень;

г) проведення компенсаційного озеленення при знесенні зелених насаджень у зв'язку з будівництвом;

д) збереження максимально можливої площі озелених ділянок при новому будівництві;

е) проведення заміни однорічних зелених насаджень багаторічними типу «альпійська гірка» на квітниках та клумбах (транспортна розв'язка Злуки – Тарнавського);

ж) створення двоярусних захисних насаджень, багатоярусних екобар'єрних насаджень;

з) встановлення вертикального озеленення, з метою покращення естетичного вигляду та озеленення найменш оковирних закутків міста, де відсутні ділянки відкритого ґрунту;

и) проведення формувальної обрізки крон вуличних насаджень.

2. Створення багатоповерхових парковок для автомобілів, що дасть змогу зменшити вплив автомобілів на прибудинкових територіях.

На сьогоднішній день створення екологічних парковок у великих містах – єдиний варіант вирішити відразу дві проблеми: організації стоянки машин і озеленення території. Газонні решітки з висадженої в них травою надають стоянкам привабливий зовнішній вигляд, знижують ризик травматизму після дощів – вода в них не накопичується, а ребра осередків володіють відмінним протиковзким ефектом. Завдяки збірної конструкції газонних решіток, їх використання можливе на будь-яких площах, тому новий матеріал зручний для облаштування і маленьких міських клумб, і великих замських територій. Проте слід зазначити, що недотримання технологічних вимог до спорудження та експлуатації екопарковок призводить до їх не функціональності [3].

3. Оптимальне проектування зелених зон в умовах ущільненої забудови.

Наразі в місті активно розвиваються різноманітні «садові технології»: на дахах будинків організують сади та оранжереї, площу зовнішніх стін також оздоблюють рослинами (рис. 1).



Рис. 1. На дахах і стінах нового житлового комплексу Reflections – папороть, квіти і ліани

Яскравим прикладом вдалого поєднання природного середовища і міської агломерації є Сінгапур – невелика, густонаселена острівна держава, 100% населення якої – урбанізоване. Сінгапурська влада висадила мільйони дерев і кущів та намагалась навчити мешканців міста цінувати і берегти зелені насадження. Одним з символів Сінгапуру вже стали високотехнологічні дерева на набережній Кларк-Кі (рис. 2).



Рис. 2. Високотехнологічні дерева регулюють екосистему Gardens by the Bay

Ці конструкції працюють як вертикальні сади, сонячні батареї та накопичувачі дощової води, по суті забезпечуючи екосистему навколишнього саду. Також супердерева охолоджують повітря та підтримують в парку потрібну температуру. Їх висота досягає 50 метрів. [4]

4. Враховуючи сучасний стан у місті можна запропонувати на місці старих будинків, в яких вийшов термін експлуатації зводити висотні будинки на 9-12 поверхів. Це дасть можливість зменшити площу зайняту будинком, збільшивши кількість квартир і збільшити площу для зелених насаджень.

5. Розроблення дієвих еколого-правових та економічних механізмів проектування житлових будинків із дотриманням відповідних вимог визначених у законодавчих актах.

6. Вирішення проблеми забезпечення просторового комфорту лежить у площині дотримання санітарних нормативів планувальних норм архітектурно-планувальними службами, проектування і забудови нових мікрорайонів міста, проектування і закладання нових паркових зон, зон відпочинку, озеленення.

7. В межах прибудинкових територій необхідно проводити ландшафтний дизайн територій, будувати малі архітектурні форми, створювати місця для відпочинку людей похилого віку, ігрові майданчики для дітей.

8. Що ж до малих архітектурних форм, які розташовані на зелених зонах необхідно їх перенести на найближчий ринок де є спеціально відведені місця для торгівлі.

9. Важливою ланкою збереження зелених зон є формування громадянського суспільства з екологічною свідомістю.

10. Залучити навчальні заклади мікрорайону до еколого-крайзнавчого проекту «Шкільний дендрарій»

проекту, який вже успішно реалізовується в місті. Даний проект зародився в процесі пошуку співпраці громадської організації «Екоальянс» з шкільними колективами з метою впорядкування шкільних територій.

Література:

1. Позняк І. Фітомеліораційна роль комплексної зеленої зони урбоecosистеми м. Тернополя / І. Позняк. // Наукові записки ТНПУ. Серія географія – Тернопіль: СМП "Тайп", 2015. – №1. – С. 193-199.

2. Позняк І, Царик Н. Підходи щодо збалансованого розвитку міста (на матеріалах м. Тернополя) / Ірина Позняк, Надія Царик // Наукові записки ТНПУ. Серія: географія. – Тернопіль: СМП "ТАЙП", 2013. – №2. – С.213-219.

3. Сад та ландшафтний дизайн України – інформаційний портал про садівництво та ландшафтний дизайн: послуги, проекти, інформація! Екологічні парковки [Електронний ресурс]. Режим доступу – <http://sad.ukrbio.com/ua/articles/8654/>

4. Сінгапур: бетонні джунглі чи найзеленіше місто на Землі. [Електронний ресурс]. Режим доступу – <http://www.climateinfo.org.ua/content/singapur-betonni-dzhungli-chi-naizelenishe-misto-na-zemli>.

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

6. Янковська Л.В. Екологія міських систем / Любов Володимирівна Янковська. – Тернопіль, 2010 – 136 с.

Шелемей І., магістрантка
Науковий керівник: доц. Янковська Л.В.

ІСТОРИЯ ВИДОБУВАННЯ КАЛІЙНИХ СОЛЕЙ НА ТЕРИТОРІЇ КАЛУСЬКОГО РАЙОНУ

Історія калуської солевидобувної промисловості сягає своїми коренями у ХІХ ст. Тоді у науковій літературі вперше були зафіксовані дані про наявність калійних та магнієвих солей на території Калуського району. Але вагомого значення вони не мали, адже калійна сіль у ті часи ще не становила вагомої цінності.

Ряд хімічних аналізів, проведених у 1867 р. хіміком Кріппом, підтвердив наявність покладів калійних солей в Калуському районі, придатних до хімічної переробки та промислового використання. Того ж року у Калуші було організоване підприємство, яке зобов'язало селян до видобутку калійної солі для потреб у рільництві. Таким чином, Калуш був другим місцем у світі де виникла калійна промисловість, яка була започаткована у Німеччині у 1862 році. Спочатку для отримання солі використовували так звані «соляні дзеркала» - понижені ділянки земної поверхні з розсолами, які концентрувалися поблизу соленосних відкладів. Місцями створювалися природні умови для витоку джерел підсолених вод. Саме такі ділянки і привертали увагу людей, їх розчищали і нерідко поглиблювали та влаштовували розсолувидобувні криниці, закріплюючи їх зрубами[3].

З плином часу ресурси природних розсолів не задовольняли потреби місцевого населення. Вдосконалення методів видобутку солі тривало століттями, це відбувалося інтуїтивно і ґрунтувалося на емпіричному досвіді. Саме по собі заглиблення криниць чи шурфів у солі та штучне заводнення цих виробіток не надто сприяло збільшенню

виробництва оскільки при цьому розсоли не досягали необхідної концентрації. В пошуках місць концентрування розсолів шурфи проходили достатньо близько один від одного. За деякими відомостями в Калуші, поблизу русла річки Сівки на порівняно невеликій площі існувало близько 80 таких шурфів (або шибиків). При експлуатації цих шибиків було помічено, що між ними існує гідравлічний зв'язок, тобто при викачуванні розсолів з одних виробок спостерігалось пониження рівня у інших. Тому з часом стали практикувати заводнення шипиків, які знаходилися вище по схилу, та викачування розсолів із тих, які були нижче. Такий метод сприяв підвищенню продуктивності розсоловіддачі, оскільки при цьому відбувалася значна інтенсифікація карстування соленосної товщі і зростала площа контактування вод із соляними покладами. Згодом почали проникати усе глибше у соляну товщу і основну роль стали відігравати не розсоли зосереджені на соляному дзеркалі, а розсоли отримані в процесі штучного розчинення у спеціально створюваних підземних виробках – луговнях.

Луговні – гірничі виробки, утворені в результаті штучного розчинення відкладів солей. Видобування солей таким способом є одним із найбільш древніх методів розробки соляних родовищ. В умовах Прикарпаття це був найбільш оптимальний, якщо не єдино можливий спосіб отримання солі. Це пов'язано, по-перше, із значним вмістом теригенних домішок (нерозчинних порід – глин, пісковиків, аргілітів) у складі соленосних товщ. По-друге, галогенні відклади зазнали надзвичайно інтенсивних тектонічних деформацій, внаслідок чого сформувалася соленосна брекчія, так званий «зубер», який представлений у вигляді уламків глин алевролітів, пісковиків зцементованих галітом[3]. Вміст галіту в такій породі на різних ділянках змінюється від 30 до 70 % рідко більше. Важливо

зауважити, що чистої солі, яка б не містила домішок у вигляді нерозчинного матеріалу серед соленосних формацій Прикарпаття практично немає.

Луговні експлуатувалися впродовж багатьох десятиріч років. Їх розміри сягали десятків і навіть понад 100 м у поперечнику, висота була різною від 2-3 до 5 і більше метрів, а вилугуваний у гірничому масиві об'єм міг становити перші десятки тисяч кубічних метрів. Таким способом на Прикарпатті сіль розроблялася не тільки на Калуській соляній копальні, але й у Стебнику, Добромилі, Косові.

Пізніше система розробки була змінена на камерну. Поклади калійних солей видобувалися окремими або з'єднаними камерами, між якими залишалися між камерні опорні цілики, які забезпечували стійкість гірничого масиву.

Згодом розробка покладів полімінеральних калійно-магнієвих солей в районі Калуша значно інтенсифікувалася. Розробка проводилася трьома підземними рудниками та єдиним відкритим кар'єром, а переробка сировини - на калійному заводі й згодом на хіміко-металургійному комбінаті[3]. Характерною особливістю соленосних горизонтів Калуського району є наявність великої кількості різних соляних мінералів (до 20 соляних мінералів), при цьому значною є роль сульфатів калію і магнію. За час діяльності рудників в межах Калуш-Голинського родовища було пройдено сотні кілометрів різних гірничих виробок. Загальний вироблений об'єм підземних порожнин перевищує 15 млн. м³. Об'єм виробки у межах Домбровського кар'єру сягає 52 млн. м³. Потужні поклади полімінеральних солей на цій ділянці Калуш-Голинського родовища залягали дуже близько до поверхні. На окремих ділянках калійний пласт зустрічався уже на глибині 25-30 м від поверхні[1].

Однією із найбільш характерних особливостей соленосних формацій поширених в межах української частини Передкарпаття є велика кількість різних соляних мінералів, при цьому значною є роль сульфатів калію і магнію. Якщо на більшості калійних родовищ світу перелік соляних мінералів обмежується 3-4 (галіт, сильвін, ангідрит, карналіт), то у Прикарпатті виявлено до 20 соляних мінералів. Окрім згаданих галіту, сильвіну, ангідриту і карналіту тут виявлено також полігаліт, гіпс, каїніт, лангбейніт, шеніт (пікромерит), кізерит, глазерит, леоніт, льовеїт, тенардит, мірабіліт, епсоміт, астраханіт, вантгоффіт і сингеніт[2]. Цікаво, що останній із перерахованих мінералів має й іншу назву – калушит, оскільки був відкритий у 1872 р. мінералогом Я. Румфаном саме в Калуші[3].

Уже наприкінці 50-х років минулого століття солевидобувна промисловість стала для Калуша тільки однією з первинних ланок великої хімічної галузі. Хімія стала невід’ємною частиною життя калушан. Початок роботи і введення один за одним ланки хімічних виробництв зробило “хімію” частиною життя міста.

Виробничу діяльність здійснював ДП «Калійний завод» ВАТ «Оріана». Проектна потужність заводу – 499,2 тис. тонн в рік мінеральних добрив (в натуральному вигляді). Він був єдиним виробником калійних добрив в Україні. Завод введений в експлуатацію в 1966-1968 роках і був зупинений у жовтні 2001 р. через неспроможність вести оплату за енергоносії та нездатність сільгоспвиробників проводити розрахунки за спожиті мінеральні добрива, залишивши по собі безліч екологічних проблем[4].

Отже, інтенсивне видобування калійних солей на території Калуського району спричинило низку таких екологічних проблем, як просідання шахтних виробок, критичне збільшення рівня розсолів у Домбровському

кар'єрі, потрапляння гексахлорбензолу, який захоронений у металевих контейнерах, в підземні води та інші екологічні проблеми, які потребують негайного детального вивчення та пошуку шляхів їхнього якнайшвидшого вирішення.

Література:

1. Гайдін А.М. Озеро в Домбровському калійному кар'єрі /А.М. Гайдін //Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. –2011, №2 (4). – С.55-62

2. Проведення моніторингових спостережень над шахтними полями Калуш-Голинського родовища калійних солей: звіт по г/д № 1(396н/08). Частина 1. – Калуш: Державне підприємство «НДІ галургії». – 2008 – 103 с.

3. Калуська доля – калуська сіль.[Електронний ресурс].- Режим доступу. - <http://vikna.if.ua>

4. Семчук Я.М. Екологічні проблеми Калуського гірничопромислового району та шляхи їх вирішення /Я.М. Семчук, Л.Я. Савчук// Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування – 2010, №1. – С. 64-69.

Загорська Ю., магістрантка
Науковий керівник: доц. Янковська Л.В.

ПІДХОДИ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ СТРУКТУРИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ВЕЛИКОГАЇВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ

Споживацьке ставлення до природних ресурсів призвело до того, що в більшості регіонів України антропогенне навантаження на природні системи та їх антропогенна перетвореність досягли критичної величини, що негативно позначається на стані навколишнього природного середовища і створює несприятливі умови для

життя людини. У зв'язку з такою ситуацією першочергового значення набуває реалізація стратегічних цілей та концептуальних принципів, закладених в концепції сталого розвитку

Великогаївська територіальна громада утворена шляхом об'єднання семи сільських рад: Великогаївської, Баворівської, Грабовецької, Дичківської, Козівської, Скоморохівської, Товстолюзької, що в загальному налічує 14 населених пунктів. У структурі землекористування Великогаївської територіальної громади 87% становлять сільськогосподарські землі, з них: рілля – 72%, сіножаті - 5%, пасовища – 8%, багаторічні насадження – лише 2% (табл.1).

Таблиця 1.

Структура землекористування Великогаївської територіальної громади (за даними джерела [1])

Адмін. утворення (сільська рада)	Загальна площа земель, (га)	Сільськогосподарські угіддя			
		Рілля, %	Сіножаті %	Пасов., %	Б/Н, %
Баворівська	2156	11,0	0,4	1,7	0,3
Великогаївська	1496	7,0	0,2	0,3	0,9
Грабовецька	1922	11,0	0,6	0,5	0,1
Дичківська	1601	8,0	1,1	1,0	0,1
Козівська	1989	11,0	0,8	0,8	0,2
Скоморохівська	3057	14,0	1,0	2,7	0,3
Товстолюзька	1875	10,0	0,9	1,0	0,1
Великогаївська громада	14096	72,0	5,0	8,0	2,0

Продовження таблиці 1

Адмін. утворення (сільська рада)	Ліси та інші лісо-вкриті площі, %	Забуд. землі, %	Болота, %	Води, %
Баворівська	1,0	0,4	0,04	0,17
Великогаївська	1,0	1,4	0,03	0,007
Грабовецька	0,6	0,2	0,007	0,2
Дичківська	0,7	0,5	0,02	0,043
Козівська	0,1	0,3	-	0,1
Скоморохівська	2,6	0,9	0,05	0,12
Товстолюзька	0,7	0,6	-	0,06
Великогаївська громада	6,7	4,3	0,15	0,7

Отож, аналізуючи структуру землекористування Великогаївської територіальної громади ми бачимо, що більша частина земель відведена під рілля (72%), що у 2,4 рази більше за оптимальний показник (за Ю.Одумом) (рис.1).

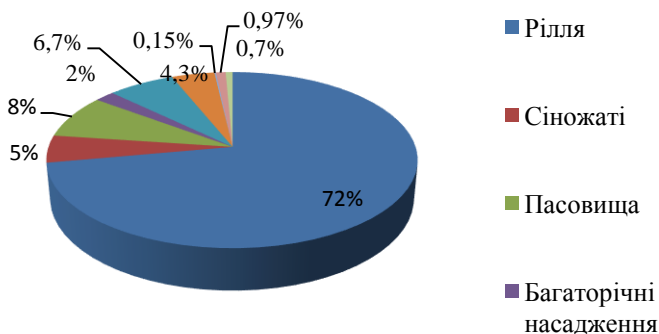


Рис.1 Структура землекористування Великогаївської територіальної громади

Натомість підприродною рослинністю – всього близько 24% території, що у 1,7 рази менше норми і 2,5 рази менше за оптимальний показник. Сільськогосподарські підприємства та фермерські господарства, які діють на території громади, спеціалізуються на виробництві лише продукції рослинництва: пшениця, ячмінь, кукурудза, просо, овес, гречка, горох, соняшник, цукровий буряк, гірчиця, ріпак, соя, квасоля. При цьому жодне підприємство не займається такими перспективними для приміських громад галузями як молочне та м'ясне скотарство, свинарство та овочівництво.

Інтенсивне використання земельних ресурсів веде за собою низку екологічних проблем таких як: ерозія, підтоплення, заболочування, забруднення тощо.

В умовах ландшафтів Великогаївської територіальної громади актуальними є заходи:

- з оптимізації структури земельного фонду (зменшення ступеня розораності сільгоспугідь);
- впровадження ґрунтозахисної системи землеробства з контурно-меліоративною організацією території;
- обмеження інтенсивного використання екологічно уразливих земель;
- здійснення консервації сільгоспугідь з дуже змитими та дуже дефльованими ґрунтами;
- заліснення схилів стрімкістю понад 5°; залуження еродованих земель на схилах 3-5° з подальшим їх використанням під сіножаті та пасовища. Ці землі приурочені здебільшого до схилів річкових долин. Вони, як правило, малопродуктивні і деградовані, а тому потребують консервації та іншого функціонального призначення.

Комплекс запропонованих заходів щодо оптимізації землекористування дасть змогу покращити умови життєдіяльності населення, підвищити оздоровчі та

естетичні функції природного середовища, що сприятиме розвитку рекреаційного природокористування, яке на даний час не на належному рівні представлене у межах громади.

Література:

1. Фондові матеріали Держгеокадастру у Тернопільській області.

2. Царик Л.П. Ландшафтно-екологічна оптимізація регіональних геосистем обласного рівня // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Географія. – 2003. - № 1. - С. 118-123.

**Софінська О., магістрантка
Науковий керівник: проф. Царик Л.П.**

**ДО ПРОБЛЕМИ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА
ТЕРНОПІЛЬЩИНІ**

Проблема кліматичних змін сьогодні надзвичайно актуальною. Вони відбуваються досить швидко, в тому числі і в Україні, про що свідчать гідрометеорологічні спостереження, особливо спостереження за температурним показниками. Адже зміну клімату прийнято характеризувати саме з допомогою річної температури повітря. Постійне і тривале спостереження за температурою дає можливість зробити статистично обґрунтованою характеристику схожості вікового ходу річної глобальної і регіональної температури повітря. Україна має велику мережу пунктів інструментальних спостережень, дані якої проходять експертну оцінку Центральної геофізичної обсерваторії, адже моніторинг клімату є життєво важливим

для подальшого поглиблення нашого розуміння складності кліматичної системи та можливості прогнозування її змін.

На прикладі однієї області важко відслідкувати глобальні зміни клімату. Але все ж таки, спираючись на архівні дані Тернопільського обласного центру з гідрометеорології та дослідження Центральної геофізичної обсерваторії і Українського гідрометеорологічного інституту ДСНС та НАН України відзначаємо, що в останні десятиріччя на Тернопільщині продовжується потепління. Середня річна температура підвищується за рахунок значного потепління літнього та зимового періодів. Весна та осінь потеплила меншою мірою. Якщо аналізувати спостереження Тернопільського обласного центру з гідрометеорології з 1946 року по 2017 рік то з кожним наступним десятиліттям відмічається збільшення років, коли середньорічна температура повітря перевищує кліматичну норму, а починаючи з 1997 року прослідковується абсолютне перевищення кліматичної норми річної температури. На Тернопільщині 2015 рік був найтеплішим за весь період систематичних гідрометеорологічних спостережень, середньорічна температура повітря перевищувала кліматичну норму на 2.6 °С. Також варто зазначити, що в останнє десятиліття суттєво збільшилася кількість днів з історичними максимальними температурами повітря. Проте, це не виключає локального але аномально низького зниження температурних показників. Наприклад, у 2012 році в зв'язку із впливом потужного «Сибірського» антициклону впродовж третьої декади січня та першої декади лютого на Тернопільщині спостерігалася дуже холодна погода. Нічні температури повітря в цей період знижувалися до 25-30°С морозу, а 03 лютого на Авіаметеорологічний станції цивільній Тернопіль зафіксовано найнижчу температуру

повітря за весь період систематичних метеорологічних спостережень, яка становила -33.3°C морозу

Наслідки усіх цих кліматичних змін дедалі частіше відчуває сільське господарство, проте, як зазначає Віра Балабух, завідувача відділом синоптичної метеорології Українського гідрометеорологічного інституту ДСНС та НАН України для українських аграріїв потепління клімату - палиця з двома кінцями. Через збільшення теплового періоду з'являється можливість вирощувати додаткові врожаї. «Маленькі виробники встигають посадити ранні культури - наприклад, редиску, зелень - в лютому-березні й зібрати врожай у квітні».

Аналіз змін кількості опадів за досліджувані періоди показує, що в залежності від регіону кількість опадів розподіляється нерівномірно. До прикладу, по північних районах Тернопільщини з кожним наступним десятиліттям сума опадів збільшується, більше того у 2001, 2008 та 2012 роках зафіксовано найбільше опадів за весь період наших спостережень. У центральних районах області подібної тенденції не спостерігається, кількість опадів в останні роки зменшується. По південних районах Тернопільщини також відмічається суттєве збільшення річної кількості опадів особливо за останні 20 років.

Характерним для території нашої області є переважання літніх опадів над зимовими – майже 70 % річної суми опадів припадає на літній сезон. Найбільша норма опадів у Тернополі по місяцях це – травень (69 мм), червень (81 мм), липень (92 мм) і серпень (63 мм). Взимку норма опадів в Тернополі не перевищує 39 мм (грудень). Аналізуючи результати наших спостережень з 1992 року визначаємо, що дещо збільшилась кількість опадів в літній період, проте інтенсивність опадів також посилюється, особливо в південних районах області. Це означає, що їхня ефективність зменшується. Підвищення температури

повітря та нерівномірний розподіл опадів, які мають зливовий, локальний характер у теплий період і не забезпечують ефективного накопичення вологи в ґрунті зумовили збільшення кількості та інтенсивності посушливих явищ, які ми спостерігали у 2014-2016рр. практично по всій території області. В цей період на річках Тернопільської області рівні води знизилися до історичних мінімальних значень.

Адже гідрометеорологічні умови, а зокрема кількість та інтенсивність опадів, є також основними чинниками, що впливають на формування стоку і відповідно на виникнення небезпечних гідрологічних явищ на ріках. До небезпечних та стихійних гідрологічних явищ відносяться як гідрологічна посуха, так і високі (катастрофічні) паводки, які наносять величезних збитків. Паводковими водами затоплюються значні площі сільськогосподарських угідь, велика кількість населених пунктів, пошкоджуються госпоб'єкти, знищуються або пошкоджуються лінії електрозв'язку, берегоукріплення, мости, дамби, інші гідротехнічні споруди. Катастрофічні паводки на ріках басейну Дністра спостерігалися у 1969 році та в 2008 році. Високі паводки спостерігаються частіше, приблизно 1 раз в 3-5 років. Звичайно, ці цифри відображають середньостатистичні характеристики повторюваності. В реальності, бувають багатоводні роки, коли високі паводки формуються один за одним, буває череда маловодних чи середніх по водності років, коли максимальні рівні води в період формування паводків не досягають небезпечних відміток. Якщо проаналізувати багаторічні зміни середнього річного стоку то можна відмітити, що на Дністрі зберігається циклічність в чергуванні багатоводних і маловодних періодів.

За останнє десятиліття можна відзначити липень 2008 року, коли впродовж декількох днів третьої декади внаслідок інтенсивних та тривалих дощів, на ріках басейну

Дністра сформувався катастрофічний паводок, рівні води на Дністрі перевищували позначки стихійного гідрологічного явища.

В останні роки на Тернопільщині фіксується чимало небезпечних та стихійних гідрометеорологічних явищ, збільшення їх кількості також є ознакою кліматичних змін, що відбуваються в нашому регіоні.

У середньому за рік на Тернопільщині спостерігається від 70 до 100 небезпечних явищ погоди. За останні 10 років у 2010 р. була «рекордна» кількість небезпечних явищ – 115 випадків.

За останні 10 років зросла кількість явищ (несприятливих погодних умов), які наносять збитки галузям господарського комплексу, але значна їх частина не фіксується метеостанціями. На території області зосереджено лише чотири станції з метеорологічним розділом робіт, це Метеорологічні станції Бережани і Кременець, Гідрологічна станція Чортків та Авіаметеорологічна станція цивільна Тернопіль. Переважна кількість метеорологічних явищ спостерігається з червня по серпень, а тому, як правило літні небезпечні і стихійні метеорологічні явища мають невелику територію поширення і значна їх кількість не попадає в «поле зору» метеостанцій.

Влітку найчастіше спостерігаються сильні дощі (зливи), грози, пориви вітру, взимку – сильний сніг, налипання мокрого снігу, ожеледь, ожеледиця, хуртовина, пориви вітру.

Отже наведені вище показники підтверджують, що і на Тернопільщині зокрема також прослідковується тенденція кліматичних змін: підвищення річної температури повітря, в основному за рахунок зимових та літніх місяців, збільшення кількості та інтенсивності опадів, збільшення небезпечних та стихійних гідрометеорологічних

явищ говорить про одне, якщо ми не в силі зупинити ці процеси, то нам потрібно максимально пристосуватися до них.

**Слюсарчук М., магістрантка
Науковий керівник: доц. Янковська Л.В.**

ТВЕРДІ ПОБУТОВІ ВІДХОДИ: МЕТОДИ ПОВОДЖЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ УТИЛІЗАЦІЇ В М. ТЕРНОПОЛІ

«Гроші із сміття» - у сучасному світі ця фраза набирає все більшої і більшої популярності та навіть є достатня когорта людей, які встигли переконатися у її достовірності та заробити пристойний капітал на смітті. Якби парадоксально це не звучало, але це сучасні реалії, які інтенсивно практикуються у різних країнах світу. На превеликий жаль Україну до них віднести, на даний момент, не можливо. Хоча певні зміни в законодавстві за останні кілька років по відношенню до відходів відбулися, але наочно побачити їх результати можна лише в невеликій кількості і то переважно за ініціативи добровольців або громадських активістів. З 1 січня 2018 року вступив у дію закон про захоронення не перероблених побутових відходів, а також обов'язкове роздільне сортування сміття. Не виконання даного закону карається штрафом у розмірі до 64 тис. грн.. Але в законодавстві України не має пункту про обов'язкове перероблення сміття, та й взагалі відсутня інфраструктура для реалізації цього законопроекту. До прийняття даного закону єдиним способом позбутися сміття – це було його захоронення. Таким чином на території України нараховується 6,5 тисяч законних і близько 35 тисяч незаконних сміттєзвалищ, загальною площею 7%

території, а це можна порівняти до площі цілої Данії (понад 43 тисячі кв. км). І з кожним роком ситуація лише погіршується. За підрахунками екологів, Україна накопичила 54 млн кубометрів відходів; щороку сміттєві полігони поповнюються приблизно на 15-17 мільйонів тонн. На переробку йде лише десята частина зібраного сміття. Тоді як в країнах Євро Союзу нормою є не більше 500 полігонів на одну країну і мінімальний відсоток переробки сміття становить 50%.

Найважливішим і вирішальним чинником у поводженні з відходами є їх структура. Якісний склад відходів визначає вимоги до систем, їх збору та утилізації, а також заходи, які мають застосовуватися в межах поводження з ТПВ. Але в нашій країні моніторинг за станом ТПВ і їх систематичні дослідження здійснюються лише в окремих областях і за ініціативи певних організацій, тому стовідсоткових даних по кількості відходів, яка припадає на той чи інший вид ТПВ не має. Але в загальному відповідно до досліджень проведених в рамках проекту «Чисте місто» (рис. 1) найбільша доля твердих побутових відходів припадає на продукти харчування – 35-50%, друге місце розділяють між собою папір та картон – 10-15%, тоді йдуть вторинні полімери – 9-13%, за ними скло – 8-10%, метали – 2%, текстиль – 4-6%, будівельні відходи – 5%, деревина – 1% та інші відходи – 10%. До інших відходів належать менш важливі види відходів, наприклад великогабаритне сміття або електронні прилади в яких закінчився термін реалізації, сюди також відносять небезпечні відходи.

На сьогодні в країні є 4 сміттєспалювальних заводи: у Києві, Дніпропетровську, Харкові та окупованому Севастополі. Але працює лише київський завод "Енергія". Його потужностей недостатньо навіть для обслуговування столиці. За рік тут спалюють 260-280 тис. тонн, при тому, що в Києві збирають 1,2 млн тонн побутових відходів. У

підсумку 95% побутового сміття по всій країні вивозять за межі населених пунктів і зберігають десятиліттями.



Рис. 1. Структура ТПВ в Україні, %

Структура ТПВ в Україні більш схожа до структури ТПВ Східної Європи (Польща, Чеська Республіка, Словаччина і т.д.), такого висновку можна дійти порівнюючи склад відходів нашої країни і країн ЄС (рис. 2). Частка органічних відходів в Україні більша, а ніж в країнах Європи, де переважає частка скла і пластику.



Рис. 2. Структура ТПВ в європейських країнах, %

В Україні переробляється лише 3,7 % побутових відходів, насамперед ідеться про відходи упаковки (рис. 3).



Рис. 3. Структура переробки ТПВ в Україні на 2013 рік, %

Поки українці думають – куди подіти сміття, у країнах ЄС інша халепа – де його взяти. Адже на переробці сміття можна мати дуже непоганий бізнес. У розвинутих країнах перероблені відходи давно стали повноцінним продуктом міжнародної торгівлі. З вторинної сировини отримують теплову та електроенергію.

У Європі в кожній країні є спеціальні контейнери для сортування сміття. Зазвичай, розподіляють відходи на кілька основних категорій: пластик, папір, скло, органічні відходи та метал.

Одним з лідерів переробки сміття є Швеція. Тут переробляють 99% усіх відходів країни. За допомогою вторинної сировини опалюють будинки, забезпечують їх електроенергією. А було б у них більше сміття – були б краще забезпечені власні енергетичні потреби. Таку проблему у Швеції вирішили імпортом сміття з інших країн. Схожа ситуація і в Німеччині, Швейцарії та Австрії. У країнах полігони зі сміттям як такі взагалі закриті, адже 97% відходів також переробляється. До слова, вся цементна промисловість у цих країнах працює на спалюванні сміття і

автопокришок. У Німеччині навіть існує так звана "смітцева" поліція, яка штрафує порушників.

З непридатної деревини, соломи і т.д. виготовляють альтернативне органічне паливо — пеллети, якими опалюють будинки.

Величезним попитом користується вторинна сировина з переробленого пластику. З пляшок, які переробляють спочатку у гранули, виготовляють предмети домашнього побуду, корпуси побутової техніки, труби, іграшки та багато іншого. Особливо популярна сировина серед власників 3D-принтерів.

Макулатуру переробляють на газетний і туалетний папір, тканину, руберойд, картон та інше.

Завдяки спеціальній обробці відпрацьованих шин, сировину потім використовують для виготовлення килимків, підлоги, підошов до взуття, покриття тенісних кортів та у будівництві доріг.

Листя з дерев, яке в Україні часто палять або ж просто вивозять на полігони, є чудовим добривом для землі.

Перероблену сировину зі скла можна продавати на спеціалізованих виробництвах цегли, плитки, водних фільтрів, кераміки та іншого.

Брухт, особливо з кольорових металів, також є дуже вигідним у смітцевому бізнесі. Переплавлений метал може піддаватися багаторазовій переробці, не втрачаючи при цьому своїх властивостей.

За словами експертів аби вийти з екологічної катастрофи, Україні потрібні інвестори. Найкращими стимулюючими факторами для інвесторів, які мають намір вкладати кошти у сміттепереробні заводи, є надання можливості пільгового кредитування та податкових канікул терміном 3-5 років, прозорий та спрощений механізм отримання дозвільних документів. На державному рівні потрібно заохочувати бізнес до інвестування екологічно

безпечних технологій з переробки та утилізації відходів, інакше наша країна перетвориться на суцільне сміттєзвалище. Необхідно закрити існуючі сміттєзвалища, які забруднюють атмосферу, підземні води, ґрунти та одночасно побудувати сміттєпереробні заводи, сміттєсортувальні лінії, побудувати полігони, які відповідатимуть екологічним стандартам та прийматимуть сміття, яке не підлягатиме переробці. На рівні держави варто почати розглядати відходи як матеріальний або енергетичний ресурс і охорону довкілля ставити основним пріоритетом. Тому в нашій країні постала гостра необхідність побудувати кілька сміттєпереробних заводів. Один з яких було б доцільно побудувати у місті Тернополі, враховуючи зручне розташування Тернопільської області і те, що вона межує з кількома областями Західної України, яким би було близько, зручно і економічно доцільно доставляти сміття із своїх територій саме сюди. Також це були б додаткові кошти, електроенергія та робочі місця для мешканців Тернопільщини.

**Смерчинський Ю., магістрант
Науковий керівник: к.г.н. Новицька С.Р.**

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОЇ МІСЦЕВОСТІ

Метою роботи є визначення основних напрямків впровадження ландшафтної оптимізації в сучасних реаліях суспільства.

Під територіально-екологічною оптимізацією розуміють підтримання екологічної рівноваги в регіоні з допомогою раціонального співвідношення перетворених і

збережених ландшафтів, органічного поєднання виробничих, соціальних і екологічних функцій господарських систем, створення належних просторових умов життєдіяльності населення. У кожному конкретному регіоні це співвідношення має свої певні еколого-соціально-економічні показники, досягнення яких є цілеспрямованою перспективою розвитку [2].

Головним завданням територіально-екологічної оптимізації є виважене поєднання виробничих, природовідновних і соціальних функцій геосистем в інтересах досягнення належних просторово-екологічних умов життєдіяльності населення. Оптимально організована територія має бути високопродуктивною, малоконфліктною, естетично привабливою, екологічно надійною і стабільною[3].

Геосистему можна оптимізувати в різних напрямках – до максимально ефективного виконання нею деякої виробничої функції (наприклад, аграрної), максимізації її пейзажної привабливості, максимального збереження та відтворення первісного природного стану тощо. Нерідко ці напрями (цільові функції оптимізації) перебувають у протиріччі між собою або ж повністю несумісні (як, наприклад, виробнича гірничовидобувна та заповідна)[1].

Ландшафтно-екологічна оптимізація спирається на положення концепції узгодженого розвитку, які передбачають:

- орієнтацію виробництва на місцеву сировинно-ресурсну базу;
- запровадження завершених енерговиробничих циклів, орієнтованих на виробництво повноцінної готової продукції;
- максимальне використання і відродження традиційних видів природокористування;
- оптимізацію структури землекористування;

-
- створення умов просторової комфортної життєдіяльності населення;
 - екологізацію виробничих процесів, господарської діяльності;
 - збалансований (пропорційний) розвиток природної, соціальної, економічної підсистем[5].

Першим етапом оптимізації є визначення ландшафтно-екологічних пріоритетів розвитку регіону. Необхідно проранжувати види функцій у порядку їхньої значущості для даного регіону з урахуванням сучасної еколого-географічної ситуації в ньому, специфіки його господарської ролі в масштабах країни та природної ролі в природних територіальних комплексах вищих рангів. За умов глобальної екологічної кризи найвищим пріоритетом будь-якого регіону є антропоєкологічні функції зі створення комфортних і гігієнічно стабільних умов середовища життєдіяльності людей та природоохоронні – зі збереження біорізноманіття.

Пріоритет другого порядку слід визначити за функцією, відповідно до якої геосистема має найвищий природний потенціал. За однаково сприятливих природних умов для виконання декількох функцій пріоритет J віддається тій з них, яка пов'язана з меншим екологічним ризиком або надто важлива з екологічної точки зору[4].

Таким чином, пріоритетність функцій визначається як ієрархія цілей оптимізації – функціями першого порядку є природоохоронна та антропоєкологічна, другого – ті, що мають найвищий природний потенціал, третього – функції, що сприяють виконанню функцій другого порядку.

Оптимізація ландшафтно-екологічної організації території є наступним кроком оптимізації геосистем. Вона зводиться до обґрунтування такої територіальної диференціації угідь, за якої максимально повно реалізується природний потенціал геосистем, виключаються конфліктні

ситуації між її функціональним використанням і природними особливостями, забезпечується естетична привабливість ландшафту.

Визначення пріоритетності функцій є основою розробки регіональної екологічної політики, зокрема обґрунтування схем функціонального зонування регіону.

Крім встановлення ландшафтно-екологічних пріоритетів, оптимізація геосистем має ґрунтуватись на визначенні тих станів геосистем, які є для них оптимальними в природному та соціофункціональному відношеннях [11].

Із соціофункціональної точки зору оптимальними є стани, перебуваючи в яких геосистема здатна виконувати задану функцію максимально ефективно. Для визначення таких станів для кожної функції необхідно встановити деяку її характеристику, за величиною якої можна судити про ефективність функціонування геосистеми. Для більшості функцій таких характеристик є декілька. Так, для агрофункції ними можуть бути: врожайність, показники якості продукції (вміст клейковини в зерні, цукру у винограді тощо), собівартість продукції та ін. Завдання полягає у визначенні параметрів геосистеми, за яких значення показників ефективності її функціонування досягають максимуму або деякого запланованого рівня[4].

Етапи ландшафтно-екологічної оптимізації. Зважаючи на ці особливості, можна окреслити систему заходів, спрямованих на оптимізацію ландшафтно-екологічної організації території. На першому етапі необхідно відвести під заліснення і залуження орні землі з крутизною схилів від трьох до семи і більше градусів. Ці землі приурочені до схилів в горбогірних місцевостях, а також до схилів річкових долин. Вони зазвичай малопродуктивні і деградовані, а тому потребують консервації та іншого функціонального використання.

Другий етап ландшафтно-екологічної оптимізації передбачає надання статусу складових перспективної екомережі полезахисним лісосмугом, ділянками витоку річок, водно-болотним масивам, землям під ярами, пісками, кам'янистими розсипами, водою, а також луками, сіножатями, пасовищами, лісами. Вилучення їх з господарського природокористування враз неможливе, однак доцільна поступова зміна режимів природокористування із залученням їх до складу буферних зон майбутніх екологічних коридорів.

Третій етап ландшафтно-екологічної оптимізації території передбачає формування цілісної національної екомережі із запровадженням певних режимів і докорінною зміною структури природокористування в зв'язку з природоохоронною та іншими пріоритетними функціями регіонів – антропоекологічною, агрогосподарською і рекреаційною [10].

Використання угідь повинно проводитись на базі розробленої агроекологічної класифікації придатності земель (обмеження їхнього використання за рельєфом та ґрунтовими умовами), яка включає п'ять груп:

1. Землі, придатні під зерно-паро-просапні сівозміни.

А) Плато, тераси і схили стрімкістю до 1° із повно профільними і напівгідроморфними ґрунтами суглинкового та глинистого механічного складу.

Б) Схили стрімкістю до 3° зі слабо еродованими ґрунтами суглинкового і глинистого механічного складу.

2. Землі, придатні під зерно-трав'яні сівозміни.

А) Плато і схили стрімкістю до 3° із ґрунтами вкороченого (30-50 см) профілю на щільних породах слабощебенювато-кам'янисті (на схилах стрімкістю до 1° екологічне допустиме їх використання, але потребує високого рівня агротехніки).

Б) Схили стрімкістю 3-5° із слабо еродованими ґрунтами на рихлих породах суглинкового і глинистого механічного складу (на схилах дуже уражених улоговинами).

В) Плато і схили стрімкістю до 3° із дефльованими ґрунтами супіщаного та легкосуглинкового механічного складу.

3. Землі, придатні під кормові та овочеві сівозміни.

А) Заплави високого рівня, широкі днища балок із намитими і лучно - чорноземними ґрунтами.

4. Землі сінокісно-пасовищного призначення.

А) Заплави низького та середнього рівня (заливні).

Б) Схили стрімкістю 3-5° із середньо - та сильно змитими ґрунтами на рихлих породах суглинкового і глинистого механічного складу.

В) Схили стрімкістю понад 5° зі слабо змитими та намитими ґрунтами.

Г) Плато і схили стрімкістю до 3° із ґрунтами на щільних породах переважно середньо щербенистими.

Г) Рівнинні ділянки і схили стрімкістю до 3° середньо - та сильно солонцюватими ґрунтами, солонцями глибокими і мочаруватими ґрунтами.

Д) Землі з вторинно-засоленими і підтопленими ґрунтами.

5. Землі, що підлягають «консервації».

А) Землі схилів стрімкістю понад 5° із середньо - і сильно змитими ґрунтами на рихлих породах.

Б) Землі схилів стрімкістю понад 3° із середньо - і сильно змитими ґрунтами на щільних породах.

В) Землі із сильно щербенистими та каменистими ґрунтами.

Г) Землі з піщаними ґрунтами, а також із супіщаними і легкосуглинковими ґрунтами на схилах стрімкістю понад 3°.

Г) Розмиті, а також слабо змиті та намиті ґрунти схилів стрімкістю понад 12°.

Д) Солонці мілкі й середні, сильно засолені ґрунти, мочари.

Е) Землі вздовж водойм і річок (у межах прибережної захисної смуги).

Є) Порушені ґрунти [7].

Висновок. Основним напрямком сучасного землеустрою стає оптимізація ландшафтних систем в гармонійному поєднанні економічних, соціальних та екологічних інтересів суб'єктів земельних відносин. Головним принципом створення оптимальних рекреаційних форм в агроландшафтах (природних луків і пасовищ, лісів і захисних лісових насаджень, ставків, територій природоохоронного фонду та інших природних об'єктів) має бути екологічна гармонізація їх з природним середовищем та господарською діяльністю землекористувачів.

Література:

1. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології. – К.: Либідь, 1993. – 222с.

2. Гродзинський М.Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень. – К.: Лікей, 1995. – 233с.

3. Гродзинський М.Д., Шищенко П.Г. Ландшафтно-екологічний аналіз в мелиоративному природопользованні / М.Д. Гродзинський, П.Г. Шищенко. К.: Либідь, 1993. – 224с.

4. Гуцуляк В.М. Ландшафтно-геохімічна екологія. Чернівці: Рута, 2001. – 248с.

5. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» // Відом. Верховної Ради України. – 1992. – № 34. – Ст. 502.

6. Заповідна справа в Україні / [Т.Л. Андрієнко, Н.Р. Малишева, Г.В. Парчук та ін.]; за заг. ред. М.Д. Гродзинського. – К.: Географіка, 2003. – 306 с.

7. Мисик Г.А., Куліковський Б.Б. Основи меліорації та ландшафтознавства – К., 2005.

8. Ландшафтное планирование с элементами инженерной биологии / [подобщ. ред. А.В. Дроздова]. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 239 с.

9. Роль регіональних ландшафтних парків як навчально-виховних центрів: Матеріали наук.-практ. семінару (Біостаціонар ПДПУ ім. В.Г. Короленка, 12-15 черв. 2002 р.). – Полтава: Верстка, 2002. – 152 с.

Серкіз А., студентка
Науковий керівник: доц. Янковська Л.В.

ШУМОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ НА ВУЛ. О.ДОВЖЕНКА (М.ТЕРНОПІЛЬ)

Шкідливий та небезпечний вплив шуму на організм людини встановлено тепер з повною достовірністю. Ступінь такого впливу переважно залежить від рівня та характеру шуму, форми та тривалості впливу, а також індивідуальних особливостей людини.

Численні дослідження підтвердили той факт, що шум належить до загальнофізіологічних подразників, які за певних обставин можуть впливати на більшість органів та систем організму людини. Так, за даними медиків, дія шуму може спричинити нервові, серцево-судинні захворювання, виразкову хворобу, порушення обмінних процесів та функціонування органів слуху тощо.

Медики відзначають особливо несприятливу дію навіть незначних за рівнем шумів у годину відпочинку і, передовсім, сну, коли найбільш повно повинні відновлюватись сили людини. Не зайве нагадати, що у зв'язку з вищезазначеним у нашій країні, як і у багатьох інших, діє заборона щодо порушення тиші у житлових масивах з 23.00 до 7.00 год.

Найбільш повно виченовлив шуму на слуховий апарат людини. У працівників «шумних» професій може виникнути професійне захворювання – туговухість, основним симптомом якого є поступова втрата слуху, перш за все, в ділянці високих частот, з наступним поширенням на більш низькі частоти [1].

Крім безпосереднього впливу на орган слуху, шум впливає на різні відділи головного мозку, змінюючи при цьому нормальні процеси вищої нервової діяльності. Цей так званий неспецифічний вплив шуму може виникнути навіть раніше, ніж зміни в самому органі слуху. Характерними є скарги на підвищену втомлюваність, загальну слабкість, роздратованість, апатію, послаблення пам'яті, погану розумову діяльність тощо.

Наближено дію шуму різних рівнів можна характеризувати наступним чином. Шум до 50 дБ зазвичай не чинить шкідливого впливу на людину в процесі трудової діяльності. Шум у 50-60 дБ може мати психологічний вплив, що виявляється у погіршенні розумової діяльності, послабленні уваги, швидкості реакції, утрудненні роботи з масивами інформації тощо. При рівні шуму 65-90 дБ можливий його фізіологічний вплив: пульс пришвидшується, тиск крові зростає, судини звужуються, що погіршує постачання органів кров'ю. Дія шуму з рівнем 90 дБ і вище може призвести до функціональних порушень в

органах та системах організму людини: знижується слухова чутливість, погіршується діяльність шлунку та кишківника, з'являється відчуття нудоти, головний біль, шум у вухах. При рівні шуму 120 дБ та вище здійснюється механічний вплив на орган слуху, що виявляється у порушенні зв'язків між окремими ділянками внутрішнього вуха ; можливий навіть розрив барабанної перетинки. Такі високі рівні шуму впливають не лише на органи слуху, а й на весь організм. Звукові хвилі, проникаючи крізь шкіру, спричинюють механічні коливання тканин організму, внаслідок чого відбувається руйнування нервових клітин, розрив дрібних судин тощо.

На вулиці Олександра Довженка м. Тернополя знаходяться 5-ти та 9-типоверхові будівлі по обидва боки дороги. Покриття асфальтоване, рух машин двохсторонній. Дотичні вулиці: Протасевича та Лесі Українки. Після проведення дослідження за допомогою шумоміра було встановлено, що рівень шумового забруднення на деяких ділянках перевищує допустимі норми, а саме найвищий рівень шуму ми можемо спостерігати на ділянках №1 (початок точки від стику із вулицею Лесі Українки, попри будинок № 1), 2 (від початку будинку №3 до кінця будинку 3А), а також 7 (від середини будинку №13 до середини будинку №17), 8 (від середини будинку №17 до об'їзної дороги). Це пов'язано із тим, що на даній частині вулиця прилягає до вулиці Лесі Українки, а також до об'їзної дороги, за рахунок чого і збільшується потік машин. Найвищий рівень шуму спостерігається у ранкові години, на точках 1 (63dB), 2 (61dB), 7 (63dB), 8 (65 dB). На дитячих майданчиках рівень гучності досягає 47,3 dB, коли в житловій забудові він дорівнює 44 dB. Згідно нормативів допустимий рівень шуму при стабільній дії в денний час становить 55 dB. Тобто можна говорити про те, що рівень

шумового забруднення дещо перевищує норму і необхідно вжити заходів щодо його зниження.

До архітектурно-планувальних засобів шумозахисту в проєктах планування і забудови міст, житлових районів і мікрорайонів належать застосування ефективних екранів, територіальних розривів, шумозахисних будівель, прийомів зонування і районування джерел та об'єктів захисту, захисних смуг озеленення.

Зелену масу крон дерев, яка складається з листя різної конфігурації, густини і орієнтації, можна розглядати як змінно-контрастне фізичне середовище, де безперервно міняються місцями акустично непрозорі і прозорі елементи середовища. Звукова енергія, попадаючи з повітря в простір, заповнений кронами дерев, переходить в інше середовище – повітря + листя, яке має здатність розсіювати і поглинати звукову енергію.

Ці властивості проявляються помітніше із збільшенням густини середовища.

Найбільше ефективними є шумозахисні смуги із рослин крупномірних, з порід, які швидко ростуть і мають щільногіллясту, густу і низькоопущену крону. Структура смуг повинна бути щільною, обов'язкові чагарники в підліску, який закриває підкрановий простір, в найближчій за відношенню до джерела шуму частині смуги – живе загородження (краще двоярусне) [2].

Серед заходів, які можна застосувати на даній території для зниження рівня шумового забруднення варто виділити наступні:

- раціональне планування використання земельних ресурсів та розміщення будівель (стосовно подальшої забудови вулиці);
- здійснення заходів, що створюють перешкоду каналам шуму (застосування акустично непрозорих екранів (укосів,

стіні і будівель-екранів), спеціальних шумозахисних смуг (зеленення);

- здійснення заходів щодо захисту громадян від шуму у власних помешканнях (подвійні або потрійні віконні рами, дизайн фасаду);

- створення дорожніх поверхонь та шин, які створюють менше шуму;

- розроблення нових технологій двигунів;

- впровадження ефективніших методів управління дорожнім рухом.

- обмеження швидкості транспорту [3].

Захисні насадження в містах можуть використовуватись як самостійні засоби шумозахисту, так і разом з іншими інженерними шумозахисними спорудами. Спеціальні смуги зелених насаджень мають комплексний характер захисної дії – захист від шуму, вихлопних газів автотранспорту, абсорбуюча дія на порох і інші компоненти, що забруднюють повітря, покращення ряду мікрокліматичних показників міського середовища, позитивна психологічна і естетична дія на населення. Саме такий засіб було б найдоречніше використати на нашій території.

Література:

1. Вплив шуму на організм людини [Електронний ресурс: <http://pidruchniki.com>

2. Зелена насадження – проти шумового забруднення в містах [Електронний ресурс]. <http://www.novaecologia.org>

3. Інженерно-технічні роботи та ландшафтне планування [Електронний ресурс]. <http://cd.greenpack.in.ua>

Деревенчук М., студентка
Науковий керівник: доц. Чеболда І.Ю.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Вода є одним з найважливіших природних ресурсів, для забезпечення життя на планеті. Насамперед, це стосується прісної води, яку академік О. Ферсман назвав «найважливішим мінералом на Землі».

Однією з головних глобальних проблем сучасності є гідрологічна проблема. І не тому, що кількість води в біосфері зменшилась. А тому що, з одного боку, з розвитком промисловості, створенням нових водомістких виробництв, розширенням зрошуваних площ та інтенсифікацією сільського господарства, зростанням населення та урбанізації споживання води неухильно збільшується. З іншого – збільшується антропогенний вплив на довкілля та надходження різного виду шкідливих речовин в атмосферу, в ґрунт, в поверхневі і підземні води, роблячи їх не тільки непридатними, але і шкідливими для використання.

Сьогодні не залишилось річок, водних потоків, русло і береги яких не мали б, як мінімум, слідів господарської діяльності людини. В них зосереджені запаси біотичних і водних ресурсів, які мають в першу чергу середовищеутворювальне та стратегічно господарське значення.

Тому проблема охорони і раціонального використання таких рік віднесена до числа важливих проблем людства. Виділяють декілька змін водних об'єктів (вони можуть бути як природного, так і антропогенного походження). У першому випадку вони, зазвичай, носять циклічний характер, зумовлений періодичними коливаннями клімату.

Виявлені у той чи інший період відхилення від звичного режиму річки більш чи менш швидко пропадають, нерідко змінюючись протилежними відхиленнями [1].

У другому випадку виявлені порушення досить стійкі. Природні та антропогенні фактори часто діють одночасно і виявити основні причини відмічених змін буває нелегко. Якщо відповідний аналіз не проводиться, то походження тих чи інших змін у річці може бути розтлумачено невірно. Тільки ретельне вивчення усіх причин і наслідків дозволяє поставити правильний діагноз і застосувати відповідні заходи. А це, у свою чергу, можливо лише за наявності хоча б мінімуму необхідних даних. Звідси витікає важливість вивчення малих річок, їх водного, біотичного режимів, природних і господарських впливів на них та їхні басейни.

Головні причини виникнення водноекологічних проблем кореняться в неадекватних оцінках негативних наслідків господарської діяльності пов'язаною з використанням корисних властивостей водноресурсних систем.

Проте екологічна парадигма сталого розвитку водного господарства повинна виходити з визнання того факту, що людина може реалізувати свої потреби та потенціал в регламентованому за природними параметрами режимі водокористування. Це зумовлює необхідність формування умов, які б забезпечували саморегуляцію водних екосистем. Таким чином, сутність еколого-орієнтованої парадигми водогосподарського розвитку полягає у значно більшій залежності суб'єктів водокористування (галузевих і територіальних) від водноресурсних умов, ніж вважалось до цього часу.

Водні ресурси Тернопільщини є невід'ємною й надзвичайно важливою частиною її природних багатств.

Актуальність дослідження зумовлюється необхідністю наукового пошуку напрямків і механізмів

удосконалення водокористування в межах окремо взятого регіону з метою покращення ефективності використання водних джерел і захисту їх від надмірного антропогенного навантаження.

Мета і завдання дослідження - вивчити стан середніх і малих річок Тернопільщини як відновлюваних ресурсів прісних вод для господарсько-питного і культурно-побутового використання в межах області, враховуючи безпланове, нерідко хижацьке ставлення до водних ресурсів, їх вичерпання і погіршення якості води. Об'єкт дослідження: стан води малих і середніх річок Тернопільської області, процес використання, відтворення й охорони водних ресурсів у водогосподарському комплексі окремого регіону в умовах ринкової системи господарювання.

Територія області має густу гідрографічну сітку (мережу). Критеріїв класифікації річок є досить багато, але при будь-якому поділі малі ріки займають однозначно лідируючі позиції в кількісних характеристиках, не виключенням є і гідромережа Тернопільської області, де малі річки займають домінуюче положення. Якщо в межах регіону дослідження протікає одна велика річка Дністер, то малих і найменших річок нараховується понад 2000. Малі ріки формують ресурси, гідрохімічний режим та якість води середніх і великих рік, створюють природні ландшафти великих територій. Існує і зворотній зв'язок – функціонування басейнів малих річок визначається станом регіональних ландшафтних комплексів. Гідрологія, гідрохімія, якість води малих річок тісно пов'язані з місцевими геологоморфологічними і геоморфологічними, ґрунтово-рослинними умовами та антропогенними процесами [4].

На території області налічується 1401 річка загальною довжиною 6066 км, 26 водосховищ загальною площею

водного плеса 3579 га, об'ємом води 81,2 млн. м³, 886 ставків загальною площею водного плеса 5627 га, об'ємом води 58,8 млн. м³., 3432 артсвердловини, у тому числі у сільській місцевості – 2679 та 753 – у містах та селищах міського типу, 74285 шахтних колодязів. Провідне місце в області належить рікам. Рівнинний рельєф і достатнє зволоження впливають на формування густої річкової мережі. Територією області протікає понад 1400 річок та потічків. З них 120 річок мають довжину понад 10 км. До великих річок належить річка Дністер, до середніх – Збруч, Серет, Іква і Горинь, всі інші – до малих. Всі річки загальнодержавного значення. 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 [3].

В залежності від водності року, на одного мешканця області припадає лише від 1 до 1,5 тис. м³ води на рік. До того ж розподіл водних ресурсів по території області нерівномірний.

Найменше водозабезпеченими є Борщівський, Гусятинський, Заліщицький та Чортківський райони. Водні ресурси області використовуються для промислового і сільськогосподарського водопостачання, комунально-побутових потреб, енергетики, риборозведення, рекреаційних цілей. Стан і якість водних ресурсів області визначається природними умовами водозаборів, скидами зворотних вод підприємств та стоком з території.

На території Тернопільської області налічується 139 очисних споруд загальною потужністю 180,6 тис. м³/добу, з них 127 очисних споруд працюють в режимі штучної біологічної очистки з подальшим скидом очищених стічних вод.

Якість поверхневих вод Тернопільської області визначається природними умовами водозаборів та скидами забруднень підприємствами в населених пунктах.

Сучасний стан поверхневих водойм області характеризується антропогенним тиском суб'єктів господарювання. Причиною незадовільної роботи очисних споруд є фізична та моральна застарілість обладнання, несвоєчасне проведення поточних та капітальних ремонтів.

Основними причинами забруднення водойм області є те, що не всі населені пункти (міста і селища) забезпечені очисними спорудами для очистки зворотних вод, застарілість багатьох діючих очисних споруд і невідповідність їх сучасним вимогам, відсутність коштів на проведення реконструкції та будівництва нових очисних споруд, каналізаційних мереж підключення зворотних вод, каналізаційних насосних станцій.

Як і в попередні роки, основними забруднювачами поверхневих водних джерел є об'єкти житлово-комунального господарства – Чортківський ВУВКГ, Монастириський, Шумський, Лановецький, Борщівський, Зборівський комбінати комунальних підприємств, Кременецький міськводоканал, Бережанський ДП «Комунальник» та ін.; молочної і харчової промисловості – ВАТ «Вишнівецький сир завод», ВАТ «Монастириський молокозавод», ТзОВ «Агрофуд», Заліщицький консервний завод, об'єкти охорони здоров'я, освіти та ін.

Для запобігання негативного впливу на водні ресурси виготовляється проектна документація на реконструкцію очисних споруд у м. Збаражі, Зборові, Хоросткові, Ланівці, Скалаті. Проводиться значний комплекс робіт із розчистки русел річок та водовідведення з території населених пунктів. Роботи із розчистки русел річок проводились на р. Черкаська в с. Долина Чортківського району, р. Храмова в с. Більче Золоте Борщівського району, р. Збруч і р. Самець в

сmt. Підволочиськ; водовідведення з території с. Вістря Монастириського району, с. НападівкаЛановецького району та ін.

Найбільше відхилень по хімічному забрудненню спостерігається в Борщівському районі – 45%, Чортківському – 11,2%, Гусятинському – 9,5%. По бактеріологічних показниках найвищий рівень забруднення у Борщівському районі – 56,4%, Чортківському – 27,3 %, Кременецькому – 15,3%, Заліщицькому – 14,0 % [2].

Отже, до групи з найбільш сприятливими умовами використання водних ресурсів увійшло шість районів: Кременецький, Шумський, Зборівський, Збаразький, Терехівський, Гусятинський. Усі ці райони можна характеризувати високим потенціалом водних ресурсів та найбільшими в області обсягами стоку вод. Тільки Гусятинський район має дещо нижчі ці показники, але він увійшов у цю групу завдяки високим показникам забору води, що характерно і для інших адміністративних районів цієї групи.

Малосприятливі умови використання водних ресурсів у Заліщицькому, Буцацькому, Монастириському та Лановецькому районах. Характерною особливістю цих районів є низькі показники обсягу стоку, забору та скиду неочищених і недостатньо очищених вод, що можна пояснити малою кількістю населення, а також низьким, порівняно з іншими районами, рівнем розвитку агропромислової інфраструктури.

Отже, структура використання природних ресурсів і екологічна ситуація, яка склалась в Тернопільській області, дуже складна й багатогранна. Вона є результатом впливу економічних, біологічних, технічних і інших чинників, спрямованих на досягнення максимального економічного ефекту, тому регіональна система моніторингу забруднення вод як чинник формування системи геоecологічного аудиту

буде сприяти розв'язанню проблеми оптимізації та збалансованого комплексного розвитку території.

Гідрологічна посуха вже проявилась і на Тернопільщині. Це виявляється в інтенсивному заростанні русел річок, пересиханні малих і частин річищ середніх річок, виснаженні запасів ґрунтових вод, місцями спостерігається повне висихання свердловин та колодязів. Це, у свою чергу, позначилось на водозабезпеченні населення питною водою та погіршенні її якості. Враховуючи важливість водних ресурсів для економіки і населення, гідрологічна посуха надалі може мати надзвичайні та довготривалі наслідки для секторів економіки, залежних від водного фактора. Зокрема, може ускладнюватися діяльність енергетичного і водогосподарського комплексу; об'єктів комунального, рибного господарств; водозабір поверхневих вод для виробничих і соціальних потреб через зменшення доступних водних ресурсів; погіршуватиметься екологічна ситуація на водних об'єктах.

Отже, виходячи з отриманих досліджень, основними напрямками роботи щодо покращення стану водних ресурсів області є забезпечення зменшення скидів недостатньо очищених стічних вод у поверхневі водні об'єкти, попередження забруднення підземних вод, покращення режиму господарювання у прибережних захисних смугах водних об'єктів, будівництво та реконструкція очисних споруд на підприємствах області.

Література:

1. Вендров С. Л. Проблемы малых рек. Вопросы географии / С. Л. Вендров, Н. И. Коронкевич, А. И. Субботин – М.: Мысль, 1981. – Вып. 118. – С. 11–18.

2. Екологічний паспорт Тернопільської області [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела: <http://ecoternopil.gov.ua>

3. Клименко В.Г. Гідрологія України: навчальний посібник для студентів / В.Г. Клименко – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2010. -124 с.

4. Яцик А.В. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління: підручник для студентів вищих навч. закладів / А.В. Яцик, Ю.М. Грищенко, Л.А. Волкова, І.А. Пашенюк. – К.: Генеза, 2007. – 360 с.

Бончак Х., студентка
Науковий керівник: к.г.н. Новицька С.Р.

ОЦІНКА ЕКОЛОГО-ГОСПОДАРСЬКОГО БАЛАНСУ ТЕРИТОРІЇ ЗБОРІВСЬКОГО РАЙОНУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Постановка проблеми. Останніми роками особливої актуальності набуває проблема екологічно безпечного використання земель, оскільки нераціональне використання земель сільськогосподарського призначення призвело до зниження родючості ґрунтів, поширення ерозійних процесів, збільшення площ забруднених і деградованих земель. Проведення земельної реформи призвело до встановлення в аграрній сфері приватно-орендних відносин, при яких певною мірою втрачено організацію агроландшафтів, знижується їх екологічна стійкість та продуктивність, що погіршує стан навколишнього природного середовища. Еколого-господарський баланс території – це збалансоване співвідношення різних видів земельних угідь, яке забезпечує стійкість ландшафтів, відтворення відновлюваних природних ресурсів та не

призводить до негативних екологічних змін у природі [1]. Загальною методологічною основою оцінки агроекологічного стану земельних угідь, у тому числі сільськогосподарських, є системний підхід до вибору необхідних критеріїв і комплексу показників [2].

Метою дослідження є оцінка агроекологічного стану земель території Зборівського району з врахуванням організації різних типів угідь.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему антропогенної змінності ландшафтівта оптимізації території досліджували багатовітчизняних та зарубіжних вчених. Значну увагу приділяють дослідженням цієї проблеми і науковці: Гродзинський М.Д (1993), Добряк Д.О. (2001), Третяк А.М. (2006), Дроздяк М.В. (1995), Царик Л.П. (2009), Ковальчук І.П. (2012) .

Постановка завдання. Дослідження еколого-господарського стану території Зборівського району Тернопільської області.

Виклад основного матеріалу. Відсутність наукового обґрунтування земельної реформи призвела до виникнення проблем, пов'язаних з формуванням екологічно стійких агроландшафтів і систем землекористування, відтворенням родючості та охороною ґрунтів, створенням високоефективного сільськогосподарського виробництва.

Земельний фонд Зборівського району становить 97 741 га, з них 75 749 га займають сільськогосподарські угіддя, що свідчить про високий рівень сільськогосподарської освоєності. Під забудованими землями знаходиться 3247,17 га, болотами – 1 279,34 га, іншими землями – 17 493,69 га, поверхневими водами – 18,8 тис. га.



Рис.1. Структура земельного фонду Зборівського району Тернопільської області

Еколого-господарський баланс (ЕГБ) території слід розуміти як збалансоване співвідношення різних видів антропогенної діяльності та різних груп населення на території з урахуванням потенційних можливостей природи, що забезпечує відновлення природних ресурсів і не викликає негативних екологічних змін та наслідків. Методологія ЕГБ ґрунтується на господарській, або несучій, ємності біосфери, не перевищення якої і гарантує відсутність «негативних екологічних змін та наслідків». Визначення коефіцієнту абсолютної напруженості території Зборівського району ми визначали за допомогою формули:

$$Ka = \frac{S_{maxAH}}{S_{minAH}}$$

де Ka – коефіцієнт абсолютної напруженості еколого-господарського стану земель території; $S_{max AH}$ – площі

земель з найвищим ступенем антропогенного навантаження; S_{min} АН- площі земель з найнижчим ступенем антропогенного навантаження.

Розв'язок:

$$K_a = \frac{75749}{1279} = 59,2$$

За допомогою обрахунку коефіцієнта абсолютної напруженості еколого-господарського стану земель Зборівського району ми визначили, що землі даної території схильні до господарського освоєння земель території, до застосування техногенних систем із сильним антропогенним впливом. Також розрахували коефіцієнт відносної напруженості еколого-господарського стану земель Зборівського району.

$$K_b = \frac{АН_4 + АН_5 + АН_6}{АН_1 + АН_2 + АН_3} = \frac{75749 + 3247,17 + 2315}{17179,05 + 4070 + 8596} = 4,7$$

Одже, коефіцієнт відносної напруженості еколого-господарського стану земель Зборівського району становить 4,7, що свідчить про значне навантаження не територію, що далеко не урівноважується екологічним потенціалом території, місткістю екосистеми, що загрожує втратою стійкості. Зниження K_b означає наявність тенденції зменшення екологічної напруженості, відновлення природної рівноваги, підтримання на необхідному рівні рекреаційних і природоохоронних територій.

Екологічний стан територій Зборівського району ми розраховували за допомогою коефіцієнта екологічної стабільності (K_{ec}) та антропогенного навантаження (K_{an}), які розраховуються за формулами:

$$K_{ec} = \frac{\sum K_c \times S'}{\sum S}$$
$$K_{an} = \frac{\sum SB}{\sum S}$$

де K_{ec} – коефіцієнт екологічної стабільності території;
 K_c – коефіцієнт екологічних властивостей різних угідь; S' –
площа конкретного угіддя; S – загальна площа усіх угідь
району; K_{an} – коефіцієнт антропогенного навантаження; B –
бал антропогенного навантаження.

Оцінка екологічного стану земель виконується згідно
із градаціями коефіцієнтів екологічної стабільності і
антропогенного навантаження, наведених в таблиці 1.

Таблиця 1

**Оцінка екологічного стану земель за показниками
« K_{ec} та K_{an} »**

Коефіцієнти		Екологічна стабільність території	Рівень антропогенного навантаження
K_{ec}	K_{an}		
$\leq 0,33$	4,1-5,0	Екологічно нестабільна	Високий
0,34-0,50	3,1-4,0	Слабко стабільна	Підвищений
0,51-0,66	2,1-3,0	Середньо стабільна	Середній
$\geq 0,67$	1,0-2,0	Екологічно стабільна	Низький

Розв'язок:

Назва угідь	Коеф. Екостаб, K_{ec}	Площа угідь, га, S	%	$K_{ec} \times S$	Бал угіддя B	$S \times B$
Забудовані землі	0,00	3247,17	2,7	0,00	5	7397 95
Рілля	0,14	56415	18,8	7898,1	4	5918 36
Сади	0,43	208	0,2	89,44	4	5918 36
Сінажаті та пасовища	0,62	109,2	10	67,7	3	4438 77
Перелogi	0,68	30,0	7,4	20,4	3	4438

						77
Інші землі	0,60	11,5	14	6,9	2	2959 18
Землі під водою	0,79	2315	1,3	1828,8	2	2959 18
Ліси	1	8596	1	8596	2	2959 18
с/г угіддя	0,38	75749	49,7	28784	4	5918 36
Сума		146680	100	47291	29	429 081 1

$$K_{ec} = \frac{47291,9}{146680} = 0,32$$

$$K_{an} = \frac{146680 \times 5}{146680} = 5$$

Одже, коефіцієнт екологічної стабільності території Зборівського району становить 0,32 коефіцієнт антропогенного навантаження 5 свідчить про те що територія є екологічно нестабільна і рівень антропогенного навантаження є високий. Ця територія характеризується, як екологічно нестабільна, як та, яка зазнає підвищеного рівня антропогенного навантаження. Для покращення екологічного стану окремих районів Зборівського району необхідно частково змінити організацію різних типів угідь.

Висновок. Для досліджуваної території розраховано показники екологічної стабільності та рівня антропогенного навантаження 2-ма шляхами. За допомогою формули коефіцієнта абсолютної напруженості еколого-господарського стану земель Зборівського району ми визначили, що землі даної території схильні до господарського освоєння земель, території для застосування техногенних систем із сильним антропогенним впливом. Також розрахували коефіцієнт

відносної напруженості еколого-господарського стану земель Зборівського району. Коефіцієнт відносної напруженості еколого-господарського стану земель Зборівського району становить 4,7, що свідчить про значне навантаження не територію, що далеко не урівноважується екологічним потенціалом території, місткістю екосистеми, що загрожує втратою стійкості. Зниження Кв означає наявність тенденції зменшення екологічної напруженості, відновлення природної рівноваги, підтримання на необхідному рівні рекреаційних і природоохоронних територій.

Також було обраховано екологічний стан територій Зборівського району за допомогою розрахунків коефіцієнта екологічної стабільності (Кес) та антропогенного навантаження (Кан), що говорить про те що коефіцієнт екологічної стабільності території Зборівського району становить 0,32 та коефіцієнт антропогенного навантаження 5, що свідчить про те що територія є екологічно не стабільна і рівень антропогенного навантаження є високий. Ця територія характеризується, як екологічно нестабільна та яка зазнає підвищеного рівня антропогенного навантаження.

Загалом територія Зборівського району характеризується як слабко стабільна та зазнає підвищеного рівня антропогенного навантаження. Для покращення екологічного стану окремих районів Зборівського району необхідно частково змінити організацію різних типів угідь.

Література:

1. Гродзинський М. Д. Основи ландшафтної екології [Текст] / М. Д. Гродзинський – К.: Либідь, 1993. – 222 с.
2. Добряк Д.О., Канаш О.П., Розумний І. А. Класифікація та екологічне використання сільськогосподарських земель. - К, 2001. – 309 с.

3. Дроздяк М.В. Екологічні та економічні результати інтенсивного землеробства // Використання, оцінка та впорядкування земель. – Львів, 1995. – С. 31–35.

4. Методичні рекомендації оцінки екологічної стабільності агроландшафтів та сільськогосподарського землекористування. Третяк А.М., Третяк Р.А., Шквар М.І., К.: Інститут землеустрою УААН, 2001. – 15с.

5. Методичні рекомендації оцінки екологічної стабільності агроландшафтів та сільськогосподарського землекористування. – К.: Ін-т землеустрою УААН, 2001. – 15 с.

6. Царик Л.П. Ландшафтно-екологічна оптимізація регіональних геосистем обласного рівня // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Географія. – 2003. - № 1. - С. 118-123.

Хом'як Я., студент
Науковий керівник: асист. Каплун І.Г.

ВИЗНАЧЕННЯ ІНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗНИКА АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ ГЕОСИСТЕМИ ЗАЛЩИЦЬКОГО РАЙОНУ

Сучасні тенденції трансформації навколишнього середовища, ставлять перед науковцями нові виклики та завдання. Враховуючи те, що комплексна оцінка антропогенного навантаження Тернопільської області проведена, виникає необхідність деталізації такої оцінки. Особливо, актуальним дослідження антропогенної перетвореності та навантаження адміністративних районів, підкреслюється сучасною реформою децентралізації. Створення нових територіальних громад, вимагає

адекватної оцінки антропогенного навантаження територій, які трансформуються у нові адміністративні одиниці.

У результаті інтегральної бальної оцінки на території Заліщицького району Тернопільської області були виявлені райони з максимальним, підвищеним, середнім, зниженим і мінімальним навантаженням. Адміністративні одиниці з максимальним і підвищеним навантаженням об'єднані в імпактну зону (термін “імпактна зона” запропонований М.П. Ратановою), яка займає близько 4.93 % території району, до цієї зони входить м. Заліщики, які є одним з основних забруднювачів водних об'єктів, тут немає належних очисних споруд і саме тут зосереджена найбільша кількість промислових об'єктів, транспортних шляхів. Також багато промислових об'єктів і в Товстенській селищній раді і Угриньківській сільській раді.

Перехідна зона (середній рівень антропогенного навантаження) займає 13,02% території району, це райони з менш розвинутою промисловістю (тільки в Головчинській сільській раді і Торськівській сільській раді є по одному промислового об'єкту), але розвинуте інтенсивне сільське господарство.

Зниженого та мінімального впливу зазнає 82,3% території району. Її можна віднести до зони відносно зниженого антропогенного навантаження. Це переважно райони сільськогосподарської спеціалізації, так як в Заліщицькому районі дуже мало промислових об'єктів, тому більшість території відноситься до цієї зони.

Однак необхідно зазначити, що отримані результати мають деякі недоліки. Це можна пояснити різною кількістю критеріїв, які застосовувалися для оцінки видів антропогенного впливу. Наприклад, для сільськогосподарського навантаження було обрано 10 критеріїв, для транспортного – 5, для демографічного – 12, а для промислового – 6. Для подолання цього недоліку в

роботі була зроблена спроба зниження розмірності результатів.

Для цього оціночний показник по кожному виду навантаження був поділений на кількість критеріїв, потім обчислені значення сумувалися. В результаті було встановлено, що для 86,25% від загальної площі району характерне **мінімальне та знижене** антропогенне навантаження (менше 4,2 балів), 6,94% – припадає на райони з **помірним навантаженням** (Головчинська сільська рада, Добрівлянська сільська рада, Лисівська сільська рада, Садківська сільська рада, Солоненська сільська рада, Торськівська сільська рада). **Зона підвищеного навантаження** охоплює 2,46% району – це Товстенська селищна рада. До групи з **максимальним навантаженням** (1,75%) відноситься - Заліщицька міська рада, де показник антропогенного навантаження становить 6,13 балів.

Таким чином, інтегральний показник антропогенного навантаження геосистеми Заліщицького району Тернопільської області становить **67,5** бали. Основними напрямками зниження антропогенного навантаження геосистеми даної адміністративної одиниці є екологізація сільського господарства, оптимізація землекористування, вирішення ключових проблем у галузі водокористування та поводження із ТПВ.

Література:

1. Гродзинський М.Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень. – К.: Лікей, - 233с.

2. Наукові засади природоохоронного менеджменту екосистем Каньйонового Придністер'я: 170 років палеонтологічних досліджень в регіоні. Матеріали другої міжнародної наукової конференції

(14-15 вересня 2017 р., м. Заліщики). – Чернівці: Друк Арт, 2017. – 176 с.

3. Природокористування: навчальний посібник. / [Царик Л.П., Каплун І.Г., Барна І.М., Лісова Н.О., Стецько Н.П. Чеболда І.Ю., та ін..] – Тернопіль: редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2015 – 398 с.

4. Прикладна екологія. Навчальний посібник. Частина I. / [Царик Л.П., Каплун І.Г., Вітенко І.М. та ін..] – Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2017 – 290 с.

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

Царик В., студент
Науковий керівник: доц. Янковська Л.В.

ВОДНО-ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Тернопільський став (водосховище) з моменту 70-х років минулого століття стає накопичувачем забруднювачів, концентрація яких непомірно зростає. Станом на 2017 рік концентрація забруднювачів у рази перевищує гранично допустимі норми, які стають небезпечними як для екосистеми ставу, так і рекреантів регіонального ландшафтного парку «Загребелля». У зв'язку з водорозчинним станом став щорічно потрапляють тисячі тонн змитого з полів дрібнозему разом з мінеральними добривами і отрутохімікатами, які щорічно вносимо в ґрунти. У воду потрапляють стоки комунальних і промислових підприємств, дощові стоки з урбанізованих територій. Сповільнена течія ставу сприяє осадонакопиченню.

Осідаючи більш-менш рівномірно у котловині ставу придонні відклади створюють спрощені одноманітні умови для придонних організмів. Значна кількість органічних решток для свого розкладання забирає з води кисень, вмістякого і без того понизився за рахунок сповільненої течії води. Обезкиснена вода виступає обмежуючим фактором повноцінного функціонування гідробіоценозу. Одночасно накопичення у котловині ставу поживних речовин спричиняє активний розвиток синьо-зелених водоростей, біомаса яких є загрозовою для толерантного співіснування інших видів рослин. В умовах існуючої ситуації особливу небезпеку складають необліковані стоки дощової каналізації та каналізованих приток Серету в межах урбанізованих територій, води яких потрапляють без очистки в акваторію ставу [5].

Небезпечним джерелом поступлення забруднюючих речовин у Тернопільський став є ліва притока Серету в межах міста р. Рудка. Спостереження за стоком води і забруднюючими воду речовинами, які попадають з лівого берега у Тернопільське водосховище проводились з 01.09.08 по 20.12.08р. на двох водотоках: у с. Білабіля не діючих очисних споруд ВАТ ТКЗ і на р. Рудка у м. Тернополі. Крім природного стоку р. Рудка в її русло попадають поверхневі води з вулиць Бродівської, Вояківдивізії «Галичина», Збаразької, Богдана Хмельницького, Чехова та інших, які формуються під час випадання зливових дощів.

Внаслідок економічної кризи, що привела до зменшення виробничої діяльності промислових підприємств і об'єктів житлово-комунальної сфери, а також внаслідок зменшення впливу кліматичних особливостей (мінімальна за період спостережень кількість опадів) різко впала кількість стоків.

За періодмоніторингу з 01.09.08 р. по 20.12.08 р. в Тернопільський став попало близько 76,82 т різних забруднюючих речовин [2].

Визначення якості води ставу проводилось нами за допомогою мікропроцесорного мультифункціонального вимірника, з допомогою якого проведено аналізи води за чотирма параметрами: окислювально-відновлювальним потенціалом, електропровідністю, загальною твердістю і солоністю.

Окисно-відновний потенціал (ОВП) – це міра окиснювальної або відновлювальної здатності середовища, яка віддзеркалює здатність приєднання або віддачі електронів в окиснювально-відновних реакціях.

Значення ОВП є однією з найважливіших характеристик природних водойм, що визначає геохімічний розподіл елементів зі змінною валентністю, форми їх міграцій, характеризує рівень життя водойми та різноманітність форм її мешканців. Оптимальне значення окисно-відновного потенціалу для водойм є 150-250 мВ. [1]. В нашому випадку величина ОВП склала 164 мВ в пункті №2 (Дальний пляж) і 175 мВ в пункті №1 (Нічний клуб).

Якщо ОВП питної води вищий за ОВП людини, це означає, що вода потребує зміни за рахунок затрати енергії клітин. Якщо ОВП води має від'ємне значення, то така вода виявляє антиоксидантні властивості. Відомо, що у людей, які вживали таку воду поліпшувалось самопочуття, виліковувалися екзема та інші процеси на шкірі, прискорювалося загоєння ран. Однак, потрібний ОВП утримується у подовж досить короткого часу, тому вживати воду потрібно негайно біля джерела. На цьому побудований принцип роботи бальнеологічних курортів.

Електропровідність вод залежить від мінералізації; мінералізовані води є провідниками електричного струму, а

прісні води погано проводять (абомайже не проводять) його. Електропровідність вод обумовлена змістом в них електролітів. Величина електропровідності знаходиться в складній залежності від концентрації розчину, валентності іонів і температури. У зв'язку з цим визначення електропровідності дає можливість судити про загальну мінералізацію води і здійснювати систематичний контроль за її коливаннями.

Твердість річкових вод України, як і мінералізація води зростає з північного заходу на південний схід. У річкових водах Полісся твердість становить 2-3 ммоль/дм³, у Дніпрі — 4-5 ммоль/дм³, а в малих і середніх річках Приазов'я — 15-30 ммоль/дм³, що обмежує можливість використання місцевих водних ресурсів.

Твердість води ставу відповідає класу «досить тверда» оскільки показники знаходяться у межах 4,5-6,5 мг-екв/дм³, що зумовлено високим вмістом кальцію (у 2008 році – 79,0 мг/дм³, у 2009 – 102,0 мг/дм³), який надходить у воду у наслідок розкладання карбонатів та за рахунок мікробіологічного розкладання у зволжених шарах ґрунту, а також у наслідок надходження стічних вод.

Комісія ЮНЕСКО з використання солоних вод запропонувано таку шкалу поділу вод за їх **солоністю**:

Прісні води: мінералізація < 1,0 г/дм³; мінералізовані - 1,0-3,0 г/дм³; слабосолоні - 3,0-10,0 г/дм³; середньосолоні - 10,0-35,0 г/дм³; океанічні - 35,0 г/дм³; розсоли > 35,0 г/дм³.

Для з'ясування якості води методом біоіндикації необхідно було:

- поррахувати максимальну кількість водних рослин, представлених у водоймі;
- визначити індикаторні групи макрофітів, що зустрічаються у водоймі.

В результаті проведення візуального аналізу вищих водних рослин було встановлено наявність 6-и таких видів: рідкісних: **плавун щитолистий** (*Nymphoides peltata* (S. G. Gmel.) O.Kentze), **латаття сніжно-біле** (*Nymphaea candida* J. et C. Presl), **гличики жовті** (*Nuphar lutea* (L.) Smith), **пухирник звичайний** (*Utricularia vulgaris* L.), та типових: **кушир занурений**, **водяний жовтець закручений**, які є індикаторами чистої та відносно чистої води за відповідними таблицями [4]

Став з прибережно-водними і водними фітосистемами, на думку геоботаніків, є найбільш стабільною екосистемою РЛП [5]. Рослинність представлена типовими угрупованнями водних макрофітів. Зокрема найбільш поширені наступні: моно домінантні *Myriophyllum spicatum*; *Potamogeton lucens* + *P. perfoliatus* + *Myriophyllum spicatum*; *Potamogeton lucens* + *P. perfoliatus* + *M. verticillatum*. У прибережній мілководній смузі формуються рідкісні угруповання *Nymphoides peltata* + *Nuphar lutea* з участю *Nymphaea candida* J. et C. Presl, *Potamogeton perfoliatus* L., *P. natans* L., *P. lucens* L., *Elodea canadensis* Michx., *Ceratophyllum demersum* L., *C. submersum* L. В зоні безпосереднього переходу до прибережних угруповань формуються типові ценози *Phragmites australis* + *Thypha angustifolia*, до яких домішуються види *Sparganium*, *Glycerinmaxima* (C. Hartm.) Holmb. та ін. До складу водних угруповань входять також *Lemna minor* L., *L. trisulca* L., *Spirodella polyrrhiza* (L.) Schleid. Найбільш розвинутими є ценози водних макрофітів у верхній частині веслувального каналу при впадінні р. Серет до озера. Характерною особливістю формування прибережно-водної рослинності парку є експансія *Zizania latifolia* (Griseb.) Stapf, адвентивного виду, що походить зі Східної Азії. Маючи високу ценотичну активність, він майже витіснив *Phragmites australis* та види роду *Thypha* зі складу прибережно-водних угруповань у південній, західній та північній частинах ставу.

З огляду на оцінку стабільності екосистем ставу важливим є

специфічний профіль його дна. У центральній частині спостерігається мілина, яка простягається майже уздовж ставу. Глибина в її зоні не перевищує, 2 м, що дозволяє розвиватись монодомінантним угрупованням *Myriophyllum spicatum* L. з вкриттям до 30%. Це може сприяти дальшому розвитку мілини завдяки накопиченню мулуватих часток на рослинах.

У північній частині ставу завдяки зниженню берега спостерігається система стариць, до яких приурочені угруповання з домінуванням *Utricularia vulgaris* L., *Batrachium divaricatum* (Schrank) Schur, *Phragmites australis*, *Thypha latifolia* L., *Scirpus lacustris* L., *S. sylvaticus* L., *Lemna minor* та ін. На берегах зустрічаються ділянки антропогенно зміненої лучної та рудеральної рослинності.

Загалом гігро- і гідрофільна рослинність парку представлена типовими ценозами з домінуванням космополітних видів макрофітів. Особливий соціологічний інтерес становлять угруповання з домінуванням і спів домінуванням *Nymphoides peltata*, занесені до Зеленої книги України.

Разом із поверхневим стоком у водойми потрапляє величезна кількість завислих і слабо розчинних органічних і неорганічних речовин, які можуть суттєво змінити направленість процесів, що відбуваються в середині водойм (дихання, фотосинтез та ін.). Тому зарості макрофітів, в першу чергу занурених, виконують роль механічних фільтрів, що змінюють гідродинамічний режим мілководь і забезпечують осадження завислих у воді речовин мінерального й органічного походження, внаслідок чого прозорість води різко покращується [5]. Макрофіти завдяки своїм морфологічним (будова стебла, розташування органів тощо) і екологічним (щільність заростей) особливостям, можуть служити бар'єром під час надходження у водойми розсіяних забруднюючих речовин. Ці властивості були показані ще в багатьох працях, у яких детально охарактеризовано у якісному та кількісному відношенні

завислі речовини, які осідають на поверхні вищих водних рослин. Осадження мінеральних речовин також тісно пов'язане зі сповільненням швидкості течії. Органічні ж сполуки затримуються на макрофітах завдяки утворенню органо-мінеральних накопичень. Встановлено, що найбільш повне очищення від забруднення води відбувається при проходженні її через зарості напівзанурених рослин, потім рослин із плаваючими листками і нарешті, через занурені рослини.

Очевидно, що рослинні угруповання та окремі види північної частиниставу не потребують спеціальних заходів щодо їх охорони. Проте, необхідним є постійне стеження за хімічним складом води в озері (ступенем її органічного та мінерального забруднення), станом дна та масштабами механічного антропогенного забруднення. У випадках високих рівнів концентрації токсичних речовин необхідним є проведення спеціальних заходів щодо очистки води, а за значного замулення дна – його очистка і поглиблення.

Візуальну оцінку якісного стану вод Тернопільського ставу було здійснено за особливостями кольору води. На рис. 1 спостерігаємо зміну кольору води від синьоватого до зеленуватого, що свідчить про належну якість води на рис. а (I клас якості води — чиста (колір на картах якості води блакитний) та нижчу якість води на рис. б. (II клас якості води — відносно чиста (колір на картах якості води зелений).

Щоб покращити екологічну ситуацію Тернопільського водосховища, необхідно упорядкувати прибережні території ставу. Зокрема, йдеться про паспортизацію та оптимізацію водозливних та каналізаційних колекторів, дотримання вимог щодо фіто санітарної зони узбережжя, впорядкування зон відпочинку та пляжів, фільтрацію води, яка потрапляє у став, для вилучення з неї шкідливих домішок, встановлення



а б

Рис. 1. Колір води ставу засвідчує її загальну якість: а – синій колір - якість води в нормі; б – зеленуватий колір – якість води погіршена

фонтану або декількох фонтанів на водоймі для забезпечення киснем аеробних організмів, зменшення органічного забруднення, унаслідок чого зменшиться частка синьо-зелених водоростей у водоймі, які викликають «цвітіння води» (евтрофікацію), створення системи біоплатовздовж греблі у поєднанні з аераційними фонтанами для очищення господарсько-побутових, виробничих стічних вод та забрудненого поверхневого стоку, що не вимагає значних витрат електроенергії, адже в основу технології покладені природні процеси самоочищення, властиві водним та навколоводним екосистемам.

Література:

1. Екологічні наслідки зарегулювання водостоків / Редактор-упорядник В.В.Грубінко. – Тернопіль: вид. відділ ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2017. – 68 с.
2. Моніторинг скидів забруднюючих речовин в Тернопільське водосховище дощовим колектором ВАТ «ТКЗ» у с. Біла Тернопільського району і р. Рудка (закритий колектор по вул. Крушельницької) в м. Тернополі за період спостереження / ВАТ «Тернопільводпроект». Фондові матеріали, 2008. – 22 с.

3. Оцінка екологічного стану водойм методами біоіндикації. Перші кроки до оцінки якості води. [Карпова Г., Зуб Л., Мельничук В., Проців Г.] — Бережани, 2010. — 32 с., іл.

4. Таблиці для визначення якості води методом біоіндикації / НЕЦ України, Екологічний клуб «Край», 2010. – 6 с.

5. Царик П.Л. Регіональний ландшафтний парк «Загребелля» у системі рекреаційного і заповідного природокористування. Монографія / П.Л.Царик, Л.П.Царик. – Тернопіль: ред-вид. відділ ТНПУ, 2013. – 186 с.

Красняник М.-А., студентка
Науковий керівник: доц. Чеболда І.Ю.

АНАЛІЗ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЛІСІВ МІЖГІРСЬКОГО РАЙОНУ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ліс – це багатство та гордість Міжгірського краю. Він є не тільки сировинним ресурсом, а й несе в собі естетичну насолоду та рекреаційні властивості. В різні пори року він гарний по-своєму, що приваблює туристів та дослідників. Але як відомо, на сьогодні ліси масово вирубуються, що в подальшому може призвести до негативних та не бажаних наслідків для всього живого, а в першу чергу для людини.

Враховуючи міжнародну практику, сьогодні суспільство розглядає рівноцінними екологічні, соціальні та економічні функції лісів, без надання переваги будь-якій з них. Тому ліси підлягають державному обліку, охороні та відновленню особливо в часи сучасних інтенсивних рубок (Лісовий кодекс України, Стаття 3).

Регіональний моніторинг організовується і проводиться в межах адміністративно-територіальних одиниць, на територіях окремих економічних і природних регіонів. На регіональному рівні підхід до моніторингу заснований на тому, що забруднюючі речовини, потрапляючи в навколишнє середовище, розсіюються, включаються в колообіг речовин в біосфері. Внаслідок цього змінюється стан абіотичної складової навколишнього середовища, і як наслідок, виникають зміни в біоті (екзогенні сукцесії). Кожен господарчий захід, який відбувається в масштабі регіону, відображається на регіональному фоні - змінює стан рівноваги абіотичної та біотичної складової.

Об'єктом нашого дослідження є лісові ресурси Міжгірського району.

Предметом дослідження – структура та розвиток лісових масивів, а також взаємодії, що відбуваються в ньому.

Основними завданнями, що ставляться у статі є: скласти основні напрямки оптимізації використання лісових ресурсів та підвищення рівня обґрунтування прийняття рішень з управління лісами.

Загальна площа лісів Міжгірського району Закарпатської області, станом на 01.01.2017 р. становить 86 653 га більшість з яких (77 642 га) перебуває у постійному користуванні підприємств, що підпорядковані Державному агентству лісових ресурсів України. Іншими користувачами лісів Міжгірщини є органи місцевого самоврядування (комунальні лісгосподарські підприємства), Міністерство інфраструктури України, Міністерство оборони України, Міністерство освіти і науки України, інші відомства та громадяни.

Відчутний приріст площі лісів відбувся за рахунок масштабних робіт з заліснення, працівниками

держлісгоспів, ділянок на яких було проведено суцільні рубки головного користування, суцільні санітарні рубки та рубки рідин. В останні десятиліття на ріст загальної площі лісів також суттєво впливає природний процес самозаліснення прилеглих до лісових масивів сільськогосподарських угідь, які з різних причин не використовувалися за прямим призначенням. Однак, потрібно визнати, що окрім позитивного екологічного ефекту, такий демутаційний процес породжує цілу низку соціальних, правових, економічних проблем.

За показником лісистості Міжгірський район відноситься до сильно заліснених. Його лісистість становить 66 %, в той час як середнє значення цього показника в Україні дорівнює 15,7 %.

У структурі лісового фонду Міжгірського району захисні ліси займають 45%, рекреаційні – 13,75%, експлуатаційні – 57,8% загальної лісової площі. В ДП «Міжгірське ЛГ» 2,4 % представлено лісами природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення, а НПП «Синевир» як природоохоронне підприємство всі свої ліси відносить до даної категорії. Ліси, розташовані в межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ), займають загальну площу 40 700 га, що становить більше третини загальної площі ПЗФ району.

Виходячи із вищесказаного, лісове господарство в економіці району займає важливе місце. При цьому слід враховувати наступні аспекти:

- 1.Отримання деревини (враховуючи, що Міжгірський район відносно багатий лісовими ресурсами).

- 2.Ліси району відіграють важливу кліматоутворюючу, водорегулюючу, протиерозійну і санітарно-гігієнічну функцію.

3. На фоні загального погіршення умов життєдіяльності, використання в сільському господарстві пестицидів, збільшення стресових навантажень особливу актуальність набирають рекреаційні функції лісів, використання їх для відновлення духовних та фізичних сил людини.

4. Ліси району є місцями проживання та вирощування різноманітного тваринного світу, включаючи мисливську фауну.

У лісовому фонді району переважають насадження твердолистяних порід (бука та граба) – 65% вкритої лісом площі. Насадження, у яких панівними є м'яколистяні породи, займають 4,7% від загальної вкритої лісовою рослинністю площі лісів Міжгірського району.

Міжгірщина – регіон багатий на деревну сировину, середньорічний запас деревини становить від 67 до 121 м³ / га, а ціна знеособленої деревини більша в порівнянні з іншими регіонами України. Потенціал лісових ресурсів в Міжгірському районі становить від 66 млн. грн.

Ефективне ведення лісового господарства вимагає всебічного врахування стану і характеристик окремих дерев і лісових насаджень, параметрів і обсягу заготовляється деревної продукції. В даний час у світі спостерігається тенденція щодо збільшення ефективності лісотаксаційно-місних заходів та зниження трудовитрат за рахунок удосконалення, технологічного поліпшення і комп'ютеризації застосовуваних приладів та інструментів. Основний шлях цього – впровадження електроніки, що спрощує виміри в лісі, виключає необхідність ручного запису даних та підвищує точність вимірювань.

Переваги сучасного устаткування мають принципове значення при проведенні робіт з сертифікації лісу – одного із основних напрямків екологізації лісового господарства. В останні роки спостерігається загальна тенденція уніфікації і

концентрації виробництва спеціального та наукового обладнання. Не є винятком інструменти для лісової таксації та екології. Звичайно, монополізація і уніфікація продуктів не завжди є позитивним фактором, проте для малосерійного спеціального обладнання з невисокою рентабельністю виробництва це виправдано. Таксатор, споряджений комплектом електронних інструментів, не потребує допомоги асистента і здатний поодинокі фіксувати діаметри, висоти та інші характеристики дерев. Незважаючи на високу вартість, застосування електронних інструментів є економічно виправданим, оскільки вони багато разів підвищують продуктивність роботи в лісі.

Отже, можна зробити висновок, що Міжгірщина – це край високо заліснений, який має перспективи в економічному розвитку та розвитку відновлення лісів, впровадження нових технологій в обробітку лісу та його збережені.

Література:

1. Проект організації і розвитку Державного підприємства «Міжгірське лісове господарства» Закарпатського обласного лісового та мисливського господарства. – Ірпінь. – 2011 р.

2. Проект організації і розвитку Державного підприємства НПП «Синевир» Закарпатської області державної служби заповідної справи Міністерства екології та природних ресурсів України. Пояснювальна записка. – Ірпінь. – 2001р.

Коршилівський І., студент
Науковий керівник: доц. Барна І.М.

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ У ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Непевність економічної ситуації в країні та постійне підвищення вартості паливно-енергетичних ресурсів негативно відбиваються на житті людей, діяльності підприємств та добробуті цілих регіонів. Питання енергетичної незалежності гостро постає уже роками по всьому світу. Мільярди грошей виділяються на пошуки нових рішень не лише стосовно економії витрат електроенергії, а й стосовно можливості використання альтернативних та відновлюваних джерел енергії. Десятки міст світу вже впровадили гігантські програми в галузі альтернативної енергетики. Україна теж намагається робити кроки для зацікавлення підприємців та інвесторів до впровадження проєктів альтернативної енергетики на території нашої держави. Серед пріоритетних видів нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії, які вже в дійсний час можуть успішно розвиватись, можна назвати вітрову, малу гідроенергетику, сонячну та геотермальну енергетику.

Тернопільщина є досить інвестиційно-привабливим регіоном, її природно-кліматичний потенціал дозволяє впровадити майже будь-який вид нетрадиційних джерел енергії, єдине за чим постає питання – законодавча база.

Чиновники від енергетики Тернопільської облдержадміністрації спільно з науковцями зробили розрахунки, що в результаті активного використання альтернативних видів енергії можна замінити до 70 відсотків природного газу, який використовується в області

і постійно дорожчає. З них також можна виробляти, як мінімум, 25-30 відсотків електроенергії.

Альтернативні джерела енергії, які активно використовуються за кордоном, погано впроваджують і в нас, на теренах Тернопільщини. Так, село Зубрець Бучацького району стало чи єдиним на Тернопіллі населеним пунктом, в якому для освітлення вулиць використовують енергію сонця.

У рамках проекту «Місцевий розвиток, орієнтований на громаду» в селі встановлені двадцять чотири сонячні ліхтарі. Вони заряджаються від сонячного проміння, а потім віддають накопичену енергію впродовж трьох днів, навіть у похмуру погоду. Річна економія – не менше 4 тисяч гривень.

Також, враховуючи кількість ясних та похмурих днів по області, є і проекти, які планується реалізувати протягом найближчих років.

Так, Корейська компанія «ДонсоЛТД» збудує поблизу села Лопушани (Зборівський район Тернопільської області) сонячну електростанцію (СЕС) потужністю 22,78 МВт.

СЕС розташують на 2-х земельних ділянках загальною площею 64,1 га на території Гукалівської сільської ради Зборівського району згідно даних Тернопільської ОДА.

Проект загальною вартістю близько 100 млн євро місцева громада підтримала на громадських слуханнях 16 травня.

З метою впровадження систем сонячних електростанцій в Тернопільській області визначено 4 об'єкти бюджетної сфери, на яких планується реалізація пілотного проекту з впровадження сонячних водонагрівних систем. Це, зокрема:

✓ Петриківський обласний комунальний геріатричний пансіонат;

✓ Тербовлянський обласний комунальний психоневрологічний будинок;

✓ Більче-Золотецька обласна фізіотерапевтична лікарня реабілітації;

✓ Микулинецька обласна фізіотерапевтична лікарня реабілітації.

На даний час проводяться розрахунки потужності сонячних колекторів для підігріву гарячої води в даних установах.

На Тернопільщині роблять спроби популяризувати та розвинути альтернативні джерела енергії, а саме – вітрові електростанції. Ще влітку 2017 року на ТзОВ «Зборівська птахофабрика» було встановлено два вітряки. Їх потужність складає 1 320 кіловат в годину, а це значно більше, ніж споживає підприємство, тому електроенергією, яку продукують вітряки, можуть користуватися й жителі Зборова [2].

Тернопільська область займає друге місце серед регіонів України за кількістю домогосподарств, які встановили сонячні електроустановки. Наразі у регіоні працює 118 приватних сонячних станцій. Стимулом для багатьох господарств став введений у 2015 році та прив'язаний до курсу євро «зелений» тариф на електроенергію, вироблену такими установками потужністю до 30 кВт. Це означає, що домогосподарства можуть продавати надлишок згенерованої «сонячної» електроенергії у мережу за дуже вигідним тарифом. Для тих, хто встановив сонячні панелі у 2017 році, тариф становить 18,09 євроцентів/кВт [3].

Ефективність використання енергії вітру істотно може скоротити споживання природного газу на Тернопільщині. Саме цей фактор став вирішальним у ході розробок нових проектів з вітроенергетики в області. Уже досягнуто попередніх домовленостей про будівництво в області

вітрогенераторів. Відібрано три ймовірних ділянки для розташування силових агрегатів. Основний обсяг будівництва вітрових енергоустановок буде здійснюватися за рахунок приватних інвестицій за умови дії законодавства про зелений тариф. Передбачається встановлення не менше 11 таких установок. Це дасть можливість області щорічно виробляти 0,6 МВт / год власної електроенергії.

Енергія вітру разом з іншими видами альтернативних джерел енергії в області на 20% зменшить енергоємність виробництва одиниці продукції. Майже наполовину зменшаться і витрати паливно-енергетичних ресурсів. При цьому, на 50% будуть зекономлені державні кошти на оплату спожитого бюджетними установами газу [4].

Також Тернопільська область є лідером з розвитку малої гідроенергетики, на території якої функціонує 13 малих ГЕС загальною потужністю 10,8 МВт. Серед найпотужніших: Касперівська (5,1 МВт) і Скородинська (0,96 МВт) на р. Серет, Кудринецька (0,72 МВт) на р. Збруч.

Таким чином, стратегія Тернопільської області передбачає підвищення енергоефективності за допомогою сприяння реалізації заходів з використання альтернативних джерел енергії. У цьому контексті вагомими щодо реалізації є наступні завдання: підвищення поінформованості виробників та споживачів альтернативних видів палива щодо стимулювання їх виробництва та споживання; впровадження переробки твердих побутових відходів для вторинного використання; впровадження енергозберігаючих технологій на комунальних підприємствах територіальних громад, зокрема переведення котлів опалення на альтернативні види палива; використання відходів сільського та лісового господарства для виробництва відновлювальної енергії.

Література:

1. На Тернопільщині є село, яке «живиться» сонцем. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.tenews.org.ua/post/view/1499012037>

2. На Тернопільщині працюють над розвитком альтернативної енергетики. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://gazeta.te.ua/na-ternopilshhyni-pratsyuyut-nad-rozvytkom-alternatyvnoyi-energetyky>

3. У Тернополі агентство Держенергоефективності презентувало переваги проектів із заміщення газу та використання «зеленої» енергії. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://saee.gov.ua/uk/news/1686>

4. Вітер на Тернопільщині замінить природний газ. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://vetrogenerator.com.ua>

**Дмитерко А., студентка
Науковий керівник: доц. Янковська Л.В.**

СТАН ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ВУЛИЦІ ПАРАЩУКА (М.ТЕРНОПІЛЬ)

Об'єкти озеленення є складовою частиною будь якого міста. На відміну від інших витворів мистецтва, зелене будівництво перебуває в постійних змінах, пов'язаних як із сезонами року, так і з розвитком рослин. Наслідки стихійних лих, природне старіння та розпад зелених насаджень, а також недостатній догляд негативно позначаються на екологічному стані багатьох рослин. Зміни, які відбуваються на об'єктах зелених насаджень, ще висвітлені недостатньо, відсутні конкретні рекомендації щодо відновлення фітоценотичної структури насаджень і шляхів її регулювання. Тому дослідження зелених

насаджень вулиць міста мають велике значення для оцінки загального стану зеленої зони міста.

Кожен з об'єктів благоустрою міста потребує озеленення. Процес озеленення можна розглядати як комплекс робіт із висадження, використання, охорони та відтворення об'єктів рослинного світу з метою забезпечення сприятливого для життєдіяльності людини довкілля. Озеленення є однією з тих природно-соціальних умов, які забезпечують формування об'єкта, як невід'ємного елемента природної екосистеми.

Вулиця Михайла Паращука — одна з вулиць міста Тернополя, розташована в історичній частині міста. Це невелика вулиця її протяжність близько 340 м. Розпочинається від вулиці Руської, пролягає в напрямку до вулиці Живова, на перетині з якою закінчується.

Видовий склад дерев і чагарників представлений двадцятьма чотирма видами, з них шість – кущів і вісімнадцять дерев. Шість видів є плодовими, дев'ять – декоративних, лише три хвойних. На початкових ділянках велике біорізноманіття, єдине що відсутні декоративні дерева. В середині вулиці зосередженні плодові та декоративні види. В цілому дерева і кущі вулиці виглядають нормально, але дуже мало квіткових насаджень і газонів, а їх стан не є відмінним.

На вулиці Паращука найпоширенішим деревом є каштан. Їх насадження простягаються уздовж всієї вулиці обабіч дороги. Він має прийнятну поглинальну здатність, створює відмінну затіненість вулиць і володіє високими естетичними показниками. Однак його пристосованість до наших ґрунтово-кліматичних умов далека від ідеалу. Тому він часто хворіє і не показує всього свого потенціалу з нарощування листової маси. В останні роки каштан зіткнувся ще з однією проблемою – навалом каштанової молі, яка масово вражає листя цієї рослини. Комаха

вигризає всередині листків різні ходи. Уражені листки до зими не встигають накопичити необхідну кількість поживних речовин, дерева починають хворіти, в'януть і засихають. Зважаючи на хворобливий стан каштанів, доцільно було б замінити їх на молоді сажанці липи. І хоча первісна швидкість її зростання залишає бажати кращого, але за всіма іншими показниками вона підходить для міських вулиць. Зріла липа володіє чудовою масою і поглинаючою здатністю, приємно пахне під час цвітіння і має гарну форму крони. Вона є досить м'якою деревиною і добре переносить обрізку, але з іншого боку, її гілки не всихають і не обламуються, як у тополі. Звичайно, та кількість опадів, яка випадає в нашій зоні, не повною мірою відповідає потребам липи, однак на наших чорноземах ця проблема в цілому нівелюється.

Ще одним з найпоширеніших дерев даної вулиці є тополя. В останні роки озеленення міст цією породою дерева піддається критиці через виділення великої кількості пуху. Недоліком цього дерева є й те, що воно крихке і при сильних поривах вітру може обламуватися, а також тополі страждають від шкідників і хвороб. Плями утворюються від грибка, котрий паразитує на листках. Хвороба називається «чорна плямистість». Ще влітку з'являються жовті плями, які до осені чорніють, перетворюючи листки на «далматинців». На Тернопільщині це сезонне захворювання рослин триває вже багато років. Паразитуючі мікроорганізми зимують на опалому листі, а весною заражають молоде. Пошкодження кори тополі може бути викликано потраплянням у будь-яку невелику ранку збудників грибкових хвороб, що згодом призвело до збільшення площі ураження. Загалом, тополя підходить для парків, але не зовсім зручна для вулиць цього типу.

Клен ясенolistий є ще одним поширеним представником цієї вулиці. У нього є все: легка

приживлюваність, швидке зростання, велика біомаса. Але часто це стає його недоліком. Так, наприклад на 2 ділянці біля будинку №1 можна побачити щілини асфальту в місцях де він проростає, з часом покриття просто перетвориться на купу каміння. Тому потрібно не допускати проростання молодих кленів в не відведеному для них місцях. Крім того, він не дуже стійкий до забруднення повітря і швидко скидає листя. Клен гостролистий, більше підходить для міських вулиць: дерево має нормальну газостійкість, хоча за швидкістю зростання він значно поступається клену ясенolistому.

Горобина росте лише на декількох ділянках. Дивлячись на її позитивні характеристики можна поради́ти посалити ще декілька дерев цього виду на двох ділянках з лівого боку від дороги, поблизу будинків №10 та №3. Вона не боїться пожеж, засухи і практично не має місцевих хвороб. Але в міському середовищі – це цілком прийнятні рослини, які володіють майже оптимальними якостями: хороша приживлюваність, швидке зростання, велика тривалість життя, міцність, стійкість до газів, посухи, засолення і важким грантам. До недоліків можна віднести пізніє розпускання листя. Зате листопад починається тільки з приходом справжніх заморозків.

Окрім вище сказаних рекомендацій існують і інші, яким також варто приділити увагу, наприклад:

- Коло будинків 5, 7, 45 посадити такі декоративні дерева: тисове дерево, туя, а на ділянці №7, біля будинку № 6 краще виглядатимуть кущові насадження, жасмин і барбарис.

- На ділянці №2, яка знаходиться на початку вулиці, треба обрізати крону клена, бо вона перешкоджає надходженню сонячних променів до аличі.

- На 4 ділянці потрібно покращити стан черешні, яка росте поблизу будинку № 14. Її верхівка всохла і якщо не обрізати відмерлу частину загине ціле дерево.

- Для боротьби з білим американським метеликом на тополях, що ростуть поблизу 4 будинку, потрібно зняти та знищити зимуючі кубла та яйцекладки шкідників, видалити гілки, уражені збудниками хвороб.

- На ділянці №7, між будинками 47 і 49 прекрасним фоном для декоративних рослин може служити живопліт.

- Невелике пошкодження кори дерев на багатьох ділянках можна дезінфікувати за допомогою розчину мідного купоросу і замазати садовим варом.

- На листках груші, яка росте на останній ділянці з правого боку в кінці вулиці, присутні маленькі коричневі плями і септоріоз. Так як ураженні поки що є незначне необхідно повністю видалити всі заражені частини рослини, після чого обробити її препаратами із вмістом міді або фунгіцидами. Якщо це не допоможе і хвороба почне серйозно розвиватись, рослину бажано знищити, щоб запобігти зараженню рослин, що ростуть поруч.

- Дерева декількох ділянок потребують обрізання обламаних і зсохлих гілок.

Газони є тільки на трьох ділянках, коло будинків 1, 3, 14, тому в першу чергу потрібно збільшити їх площі. Для покращення загального стану газонів на ділянках потрібно проводити підсів різних видів рослин, подібних за ботаніко-господарським значенням, залежно від призначення та відвідуваності проводити сезонні доглядові роботи (скошування, підживлення, прополювання).

Клумби є тільки на 5 ділянках. На 7-й, недалеко від будинку № 6 ростуть тільки чорнобривці двох видів тому для покращення форм і структури квітниково-декоративних насаджень на вулиці асортимент квітникових культур доцільно розширяти за рахунок введення цибулинних і

бульбо-цибулинних багаторічників та дворічників, які майже відсутні у композиціях.

Крім традиційних способів озеленення та декоративного оформлення вулиці, можна спробувати такий оригінальний та виразний засіб декорування будинків і споруд, як вертикальне озеленення. На вулиці Парашука є зразу декілька ділянок, на яких гармонійно будуть дивитися об'єкти вертикального озеленення.

Наприклад, на 3 ділянці немає квітників, але при 2 будинку є місце, де можна сконструювати перголу. Пергола не тільки прикрашає ділянку, але і захищає від вітру і сонця. Її незаперечним плюсом є те, що вона не вимагають великих площ для зростання, і відрізняються пластичністю. Пергола дозволить приховати багато недоліків ландшафту і в той же час може бути самостійними декоративними елементом.

Південна стіна будинку № 2 обдерта і псує загальний зовнішній вигляд. Щоб прикрасити і замаскувати її можна використати дівочий виноград. Він може рости на будь-якому місці – і на сонці, і в тіні, до ґрунту невимогливий, укриття йому не потрібно – він чудово зимує. Він сумісний з будь-якими рослинами, дуже швидко зростає, може виростати до 4 м в рік. Його листя дуже красиві своєю формою, а восени він стає яскраво-червоним – це дуже ефектне видовище.

На 8 ділянці немає місця для створення клумб чи арок. Тому тут можна використати інший прийом вертикального озеленення, а саме використання рослин в контейнерах. Рослини в декоративних вазонах можна підвісити на стіну будинку № 5 з північного боку. Для вирощування в контейнерах варто використовувати вітростійкі і посухостійкі рослини.

Петак Я., студент
Науковий керівник: доц. Стецько Н.П.

ЕКОЛОГО–ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЧКИ СЕРЕТ В МЕЖАХ ЗАЛІЩИЦЬКОГО РАЙОНУ

У даній статті ми провели геоекологічні дослідження русла та заплави річки Серет в межах Заліщицького району за допомогою візуальної тест-методики. Також ми дослідити географічне розташування та екологічний стан природоохоронних об'єктів та об'єктів прибережної території річки. За результатами проведених досліджень запропонували заходи для покращення та оптимізації досліджуваних територій.

Актуальність дослідження. Геоекологічні дослідження річки Серет є важливі для потреб вирішення актуальних питань її охорони та збереження від надмірного антропогенного впливу. Оскільки, за останні роки, внаслідок зростання забруднення річки стоками промислових підприємств, підприємств комунального господарства та сільськогосподарськими стоками, показники якості води, та інші характеристики в ній помітно потребують покращення.

Річка виступає екологічним коридором, що з'єднує екологічні ядра вздовж усієї області, тому вона є важливим природоохоронним об'єктом, що потребує постійного моніторингу та охорони. Тут варто зауважити, що природоохоронним об'єктом її робить не тільки екологічний коридор, а й численні об'єкти які мають режим заповідання і знаходяться в її межах (наприклад, Касперівський ландшафтний заказник). До того ж, річка є важливим рекреаційним об'єктом на березі якої люди можуть відпочивати.

Виклад основного матеріалу: Річка Серет – найбільша з приток Дністра в межах Тернопільської області. Вона є важливою водною системою, яка живить своїми водами території двох областей (Львівської та Тернопільської). Вона має 18 приток, що впадають в неї. Найбільша її притока - Гнізна (ліва) з довжиною 81 км. В межах Заліщицького району найбільша її права притока – р. Тупа (44 км). Річка є особливо сприятливою для організації довготривалого відпочинку від с. Буданів до свого впадіння в Дністер [1]. Особливо сприятливі умови є у межах Заліщицького району, приваблюють унікальні об'єкти природи, які обов'язково слід відвідати. Насамперед, це – Касперівський державний ландшафтний заказник з мальовничою водоймою і добре обладнаною базою відпочинку для рибалок, наявність геологічних, палеонтологічних і ботанічних об'єктів природи є місцем короточасного відпочинку населення; значні природоохоронні об'єкти, що знаходяться в межах річкової долини р. Серет та входять до складу національного природного парку «Дністровський каньйон»; поодинокі пам'ятки природи та урочища, що зустрічаються вздовж річки, які є по своєму особливо цікаві [2].

Річка Серет в межах Заліщицького району виступає як рекреаційний та природоохоронний об'єкт, тому є необхідність її дослідження. Для цього ми застосували візуальну тест-методику відомого українського вченого-еколога Хімко Роман Васильовича, [3] яку він застосовував для вивчення малих та середніх річок України.

Суть цієї методики полягає у визначенні екологічного стану річки на основі виконання розробленого тесту, який складається з трьох блоків: 1) оцінка річки, 2) оцінка заплави, 3) оцінка змін що сталися за останні 10-15, 25-40 і більше років. У кожному блоці є певна кількість питань, завдяки яким можна отримати

найбільш достовірну оцінку про стан річки. У цілому тест складається з 25 питань. Стан річки визначається за рівнями: «добрий» – (понад 270 балів), «ще добрий» – (270-200 балів), «задовільний» – (200-150 балів), «незадовільний»(150-100 балів), «вкрай важкий» (менше 100 балів).

Перед тим, як починати тестову оцінку безпосередньо на річці, ми ознайомитись з річкою по карті, визначити ділянки, які ми будемо оцінювати. Для дослідження стану річки було обрано наступні точки: №1 поблизу мосту (с. Лисивці), №2 поблизу с. Мишків, №3 за с. Лисичники, №4 7 км від витоку, за водосховищем (за с. Касперівці). Виділення саме цих точок відбувся відповідно до географічного розташування річки в межах Заліщицького району та її фізико-географічним особливостям в межах кожної виділеної зони.

В результаті нашого дослідження ми отримали наступні результати: точка №1 – 191 бал, точка №2 – 190 балів, точка №3 – 189 балів, точка № 4 – 152 бали. Згідно цих результатів, відповідно до критеріїв методики геоecологічний стан річки в усіх точках оцінюється як «задовільний», але в них активно розвиваються деградаційні процеси і потрібно запроваджувати попереджувачі заходи щодо її збереження, зокрема дотримання умов прибережної захисної смуги, недопущення зарегулювання стоку, недопущення будівництва у заплаві різних споруд, засмічення заплави і річки. У точках № 1, 2, 3 геоecологічний стан оцінюється як «задовільний» і якщо його покращити, зокрема прибрати прибережні території річки та в самому руслі, зменшити антропогенне навантаження на саму річку та її прибережну територію, її стан стане «ще добрим» або «добрим». У точці №4 геоecологічний стан річки оцінюється також як «задовільний», але він знаходиться на

межі з «незадовільним». У річці активно відбуваються негативні зміни, необхідно застосувати термінові заходи по призупиненню руйнівних для річки і її екосистеми процесів та запровадити заходи по оздоровленню річки.

Висновок. Проведена оцінка геоекологічного стану річки Серет в межах Заліщицького району дозволила встановити, що вона перебуває в «задовільному» стані і потребує заходів по призупиненню руйнівних процесів для річки і її екосистеми. Особливої уваги варто приділити території після Касперівського водосховища. Оскільки проведені нами дослідження показали, що дана територія має ще задовільний стан, але проаналізувавши різні наукові видання та інформацією, яку нам надали місцеві жителі, можна сказати, що дана територія погіршується і може перейти в «незадовільний» стан. Тут варто провести певні заходи по покращенні даної території, зокрема прибрати прибережні території річки та в самому руслі, зменшити антропогенне навантаження на саму річку та її прибережну територію.

Література:

1. Царик Л. П. Проблеми екології рідного краю / Л. П. Царик, М. В. Попов М. П. Чайковський та інші. Тернопіль: Рідна друкарня. 1993. – 156 с.
2. Свинко Й. М. Нарис про природу Тернопільської області: геологічне минуле, сучасний стан / Й. М. Свинко. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2007. – 192 с.
3. Хімко Р.В. Малі річки – дослідження, охорона, відновлення : Монографія / Р.В. Хімко, О.І. Мережко, Р.В. Бабко. Київ: Інститут екології, 2003. 380 с.

Бутрин Д., студент
Науковий керівник: доц. Янковська Л.В.

ВПЛИВ ЕКОСТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ ОРГАНІВ ДИХАННЯ НАСЕЛЕННЯ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Забруднене повітря значно знижує імунітет, негативно впливає на органи дихання, сприяючи виникненню респіраторних захворювань, катарів верхніх дихальних шляхів, ларингіту, ларинготрахеїту, фарингіту, бронхіту, пневмонії. Вони спричиняють серцево-судинні та інші захворювання, зумовлюють виникнення віддалених наслідків, тобто мутагенну, канцерогенну, гонадотоксичну, тератогенну, алергенну, ембріотоксичну і атеросклеротичну дію. Так, забруднення атмосферного повітря діоксидом сірки частіше призводить до виникнення таких захворювань, як хронічний і астматичний бронхіт, бронхіальна астма, емфізема легенів (такі явища особливо характерні для дітей, у яких відсутній чинник професійних шкідливостей і паління, а також відсутні несприятливі чинники, пов'язані з попередніми роками життя); дуже несприятливо діє на організм оксид вуглецю, що часто потрапляє в атмосферне повітря в кількостях, здатних підвищити вміст карбоксигемоглобіну, що погіршує стан тканинного дихання.

У даному дослідженні проаналізуємо забруднення атмосфери викидами шкідливих речовин та парникових газів від стаціонарних та пересувних джерел, його структуру, географію у межах Тернопільської області.

Атмосферне повітря переважно забруднюється діоксидом вуглецю – 95 млн. 046,3 тис.тонн якого за перше півріччя у області поточного року було викинуто стаціонарними джерелами забруднення, тобто

промисловими виробничими об'єктами. На інші сполуки забруднення припадає 2 млн. 074,3 тис.тонн (2,14%).

Аналіз розподілу викидів по території області свідчить, що найбільший внесок у валовий викид забруднюючих речовин в атмосферне повітря дають підприємства Тернопільського, Гусятинського та Кременецького районів. Обсяги викидів забруднюючих речовин стаціонарними джерелами в атмосферне повітря в розрізі адміністративних районів наведені в табл. 1.

Таблиця 1.

Викиди шкідливих речовин в атмосферне повітря адміністративних районів Тернопільської області (2014 р.)

Райони	Обсяги викидів, тонн	Обсяги викидів, тонн
Бережанський	68,058	76,076
Борщівський	482,466	343,176
Бучацький	563,001	638,838
Гусятинський	1459,832	1296,325
Заліщицький	65,141	74,232
Збаразький	492,853	543,862
Зборівський	233,077	237,02
Козівський	291,901	384,306
Кременецький	680,447	1137,501
Лановецький	194,027	199,720
Монастирський	249,785	322,810
Підволочиський	498,776	504,962
Підгаєцький	8,324	8,430
Теребовлянський	452,254	428,032
Тернопільський	8722,824	12944,385
Чортківський	858,905	982,073
Шумський	74,174	91,882
м. Тернопіль	559,73	548,067

У 2015 році відбулося зменшення викидів сполук азоту на 0,006 тис. т або на 0,3 % та збільшення двоокису вуглецю на 35,9 тис. т або на 6,1 %.

Отже, можна зробити висновок, що якість атмосферного повітря Тернопільської області не відповідає санітарним нормам. Основними забруднювачами є пересувні джерела (автотранспорт). Ключовими поллютантами атмосферного повітря області є вуглекислий газ, чадний газ, оксиди сірки тощо.

Таблиця 2

Захворювання дихальних шляхів у розрізі від вікової структури населення

Рік	Всього хворих	У тому числі осіб	
		0-14 років	15-20 років
2013	2294	861	495
2014	2363	916	567
2015	2818	1021	963
2016	3076	959	977
2017	3787	1078	969

Починаючи з 2013 року простежується значне зростання рівня захворюваності дихальних шляхів. Найбільш стрімко хвороби органів дихання прогресують у Тернопільському, Тербовлянському, Чортківському, Заліщицькому районах.

Отже, на Тернопільщині спостерігається тенденція до розвитку захворювання органів дихання. Починаючи з 2013 року простежується значне зростання рівня захворюваності дихальних шляхів. Кореляційний аналіз показав, що зв'язок між забруднення атмосферного повітря та захворюванням дихальних шляхів сильний (0,8). Найбільш стрімко хвороби органів дихання прогресують у Тернопільському, Тербовлянському, Чортківському, Заліщицькому районах.

Третяк М., студент
Науковий керівник: к.г.н. Новицька С.Р.

РОЗВИТОК ТУРИСТСЬКО-РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ В МЕЖАХ НПП «КРЕМЕНЕЦЬКІ ГОРИ»

Кременецькі гори є одним з унікальних регіонів на території України, що виділяється своєю рідністю геологічної будови, рельєфу, рослинного і тваринного світу, мальовничими краєвидами, сприятливим кліматом, що може використовуватися в рекреаційних цілях. Його вигідне транспортно-географічне положення обумовлює перспективу розвитку рекреаційного комплексу круглорічного використання, оскільки тут проходять туристичні маршрути до Почаївської лаври, Збарзького замку, Вишнівецького палацу, замкових комплексів Львівщини і Волині [2, с.133].

Більшу частину території національного природного парку «Кременецькі гори» займають ліси, що свідчить про повноцінне виконання парком екологічних та середовищезберігаючих функцій. Також це вказує на своєрідність рекреаційного використання території. Більшість території НПП є придатною для пішохідного, кінного прогулянкового туризму, є перспективи розвитку велосипедних, мотоциклетних, автомобільних гірських трас через значну пересіченість місцевості. В границях парку можливий розвиток спортивного полювання. Загалом Кременецькі гори з крутими уступами до Малопопільської низовини є доволі сприятливими для будівництва горбогірно-лижних і санних трас для дітей і новачків гірськолижного відпочинку [3].

З метою пропаганди природоохоронних знань, підвищення екологічної культури та збереження природних

комплексів розроблено проекти екологічних стежок та еколого - туристичні маршрути на гору Божа, гори Замкову та Черча, гору Уніас та Данилову гору, а також науково-екологічні маршрути на гору Дівочі скелі, що дозволяє залучати до споглядання краси Кременецьких гір, вивчення їх історії, дослідження природних ландшафтів туристів як з України так і гостей з-за кордону.

Популярні маршрути:

м. Кременець. Замкова гора, де височіють руїни фортеці 18 століття, як нагадування про колишню славу. Висота гори – 400 м, на схилах можна побачити багато рідкісних рослин та дерев і дивовижну панораму, ідеальне місце для фото-і відеозйомки.

с. Великі Бережці. Божа гора. Розташована всього в 10-12 км від м Кременець. Висота – 365 м, загальна територія – 2,6 км. Місце незвичайне, знане як одне з паломницьких місць України. Гора не типова, має 2 вершини. На першій, з землі б'є джерело з освіжаючою цілющою водою. На другий, до небес підноситься невелика каплиця Святої Трійці.

с. Стіжок. Данилова гора. На її вершині знаходиться невелика церква ймовірно 14-17 ст. Гора вкрита чудовим лісом, піднявшись на вершину перед Вами відкриється фантастична панорама долини.

м. Кременець. Дівочі скелі. Висота – 376 метрів. На горі, можливо побачити рідкісні рослини занесення до Червоної книги, які ростуть тільки тут. З Дівочими скелями пов'язано багато цікавих легенд, що і сьогодні живуть в цих місцях. У період татарських набігів, молоді дівчата уникаючи рабства обривали своє життя кидаючись зі скелі, з тих пір ці скелі і називають Дівочі.

В урочищі «Дівочі Скелі» знаходиться ще одна цікава пам'ятка, Студентська печера. Довжина печери – 240 м. Печера становить систему вузьких ходів, розміщених

уздовж тектонічних тріщин. Дно вкрите щербенисто-уламковим матеріалом та окремими брилами. Печера суха, лише подекуди видно сліди тимчасового скупчення води, що просочується згори під час інтенсивних опадів. Це не єдина печера в цьому урочищі, поруч є ще кілька подібних пустот, але значно менших розмірів [4].

Гідрологічні рекреаційні ресурси у межах Парку мають низький потенціал. Тут протікають декілька струмків довжиною до 10 км і нуртують джерела питної прісної води. Поряд з межами Парку протікає річка Іква, потік Ірва у м. Кременець, поблизу с. Чугалі є озеро Махлянка, ставки на річці Іква у селах Дунаїв, Великі Бережці, Малі Бережці, ставок у селах Лішня і Стіжок – всі вони дотичні до межі Парку або знаходяться неподалік і можуть бути включені до туристичних маршрутів. Ставки також є у селах Загайці, Сураж, Васьківці, Андрушівка. Наявні ресурси для розвитку лікувально-оздоровчої рекреації на базі сірководневого джерела і торфогрязей у с. Великі Дедеркали. Однак даний природний район недостатньо забезпечений водними рекреаційними ресурсами, що знижує його інтегральний рекреаційний потенціал.

У районі розташування Парку функціонують Кременецький санаторій та дитячий оздоровчий табір у с. Кутянка, рекреаційні центри – готельно-відпочинковий комплекс «Панорама», шість готелів, база відпочинку «Бабина стодола», біля підніжжя Вовчої гори – наметове містечко.

Природні ресурси та умови відіграли основну роль у розвитку туристсько-рекреаційної діяльності в межах національного парку. Серед її великого різноманіття найбільш популярними є спортивно-оздоровчий та пізнавально-науковий види. Найбільш розвиненими є пішохідний туризм, адже піші прогулянки заповідною

територією, які мають різну тривалість та дають змогу ознайомитися з неймовірною природою парку.

Кременецькі ландшафти утворюють мальовничі стрімкі схили, скелі з уступами, ерозійними формами, печерами, що створює передумови для розвитку тут спортивно-оздоровчої рекреації (спелеотуризм на основі системи карстових порожнин, скелелазання, лижний і санний спорт), зокрема, зимових видів спорту, для чого в урочищі Гниле озеро (поблизу Кременця) споруджено першу в Україні трасу швидкісного спуску на санах, а в урочищі Хрестова гора споруджено комплекс трамплінів, три з яких мають штучне покриття і можуть функціонувати круглий рік. Тут можливо прокласти гірськолижні маршрути I і II категорії складності розраховані на початківців, дітей і гірськолижників-любителів. Зважаючи на економічну кризу, Кременецькі гори могли б стати чудовою альтернативою карпатським гірськолижним курортам, які в зимовий період часто не в змозі задовільнити всіх бажаючих [1, с.152].

Успішний розвиток туризму в НПП «Кременецькі гори» стримується наступними чинниками:

- низька комфортність інфраструктури;
- недостатня кількість детальної інформації про райони проведення еколого-пізнавальних турів;
- відсутність маршрутів і програм, розроблених для різних категорій туристів, а також турпродукту, який відповідає стандартам міжнародного ринку;
- недостатня кількість досвіду та знань, необхідних для успішної організації туризму, у персоналу природоохоронних закладів;
- відсутність різноманітності платних послуг і продукції, а також єдиних цивілізованих стандартів формування цін на послуги, які надають туристам.

Література:

1. Новицька С.Р. Оцінка придатності природно – територіальних комплексів Тернопільської області для цілей рекреації / С.Р.Новицька // Наукові записки ТНПУ. Серія: географія. – Тернопіль:СМП «Тайп», 2016. №2. – с.151-158.

2. Царик П.Л. До оцінки видів рекреаційної діяльності та потенціалу НПП «Кременецькі гори» / П.Л.Царик // Наукові записки ТНПУ. Серія: географія.- Тернопіль: СМП «Тайп», 2013.№2. - с.132-141.

3. Роль НПП «Кременецькі гори» в поширенні екологічних знань та розвитку екологічного туризму на Кременеччині та Шумщині. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://nppver.at.ua/zhab-e_1.pdf

4. Тернопільщина. Кременецькі гори. Національний природний парк. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:<http://irp.te.ua/kremenets-ki-gory-natsional-ny-j-pry-rodny-j-park/>

Бурда В., студентка
Науковий керівник: доц. Лісова Н.О.

ЕКОЛОГІЧНА КОСМЕТИКА ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ТРАДИЦІЙНІЙ

В світі існує безліч марок косметики. Її рекламу показують по телебаченню, в газеті, на вулиці, по інтернету. У рекламних роликах повідомляються тільки плюси косметики. Але ніколи не показуються її мінуси, зокрема вплив традиційної косметики на організм людини.

Екологічна косметика не містить хімічних добавок, барвників, силіконів, консервантів і багатьох інших шкідливих речовин. Дану косметику можна відрізнити за

певними ознаками. У неї непримітна упаковка, яка буде придатна для переробки. Сама косметика буде або зовсім безбарвна, або ж бліда, так як до її складу не входять фарбники. У неї може бути не дуже приємний запах – трав'яний або аптечний. Виняток становлять квіткові і фруктові аромати, вони присутні в тих засобах, у складі яких перебувають ефірні масла [1].

Екологічна косметика - це рецепти привабливості для будь-якого віку. Основна відмінність від інших видів косметики полягає в тому, що часто приготувати її 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.

Органічна – це косметика, що виготовлена з натуральних засобів наприклад з рослин. Натуральна – це косметика до складу якої входять і натуральні і синтетичні компоненти. Біо – це косметика в складі якої не менше 95% натуральних інгредієнтів [3].

Органічну косметику слід відрізнити від натуральної, що лише містить компоненти природного походження. Нормативно-правових документів, що регламентують межі застосування терміну «натуральний» не існує. Це означає, що виробники мають право поряд з натуральними інгредієнтами додавати у косметичний продукт синтетичні компоненти (емульгатори, консерванти, ароматизатори, барвники) і продукти нафтохімії (вазелін, пропіленгліколь) у будь-яких співвідношеннях. Термін «натуральний» означає, що інгредієнт не піддавався значній зміні у порівнянні з його початковим станом, а також з продукту нічого не видаляли (крім води) і нічого в нього не додавали.

Ознаки притаманні натуральній косметиці: Запах крему повинен бути натуральним, не різким і не стійким (не містить ароматизаторів, стабілізаторів запаху). Колір крему повинен бути пастельних відтінків: слонова кістка, світло-рожевий, бежевий і «мутний» (не містить барвників). Деякі косметичні засоби можуть бути пофарбовані в темні та яскраві тони за рахунок вмісту біоконцентратів і нерафінованих ефірних олій. Натуральна косметика не містить продуктів нафтопереробки (технічних масел — mineraloil). Косметика з компонентів натурального походження повинна зберігатися тільки в холодильнику. У іншому разі вона зіпсується так швидко, як і продукти харчування. Термін зберігання не повинен перевищувати 10-12 місяців. Натуральні косметичні засоби можуть розшаровуватися (оскільки не містять хімічних загусників).

Шкідливі речовини які можуть міститися в традиційній косметиці, але не входять до складу екологічно чистої: парабени- ксеноестрогени; пропілен-гліколь; бензойна кислота і її солі — Acidebenzoïque (хімічного походження); гормони (хімічного походження); канцерогени: DEA — diethanolamine, MEA — monoethanolamine, ВНА — бета-оксикислота, ВНТ — ButylatedHydroxytoluene (E-321); алергени: NDGA, Octyldimethyl PABA, Padimate-O, PABA synthetiques; небезпечні речовини: EDS (EndocrineDisruptorChemicals), вазелін — Petrolatum, бура — Borax[4].

Для здобуття статусу «натуральності» та «екологічності» косметики необхідно пройти не лише затвердження рецептурного складу, а також основи продукції, пакування, маркування і зберігання, як сировини, так і готового виробу, потрібно піддати процесу сертифікації не лише сам натуральний чи органічний продукт, але й фірму, в якій продукт був створений. Це все вимагає нового підходу до здійснення логістичних процесів

та операцій як всередині фірми, так і загалом в логістичному ланцюзі [2].

Дослідження, проведені NaturalMarketingInstitute у США, підтверджують прихильність до натуральної косметики з боку споживачів. Вони вважають, що кожен четвертий споживач вибирає для догляду за тілом препарати, що ґрунтуються на натуральних складниках, незважаючи на ціну косметики. Майже половина споживачів (47 %) готова заплатити за них навіть на 20 % більше. Схожими є висновки дослідження німецької OttoGroup, представлені у вересні 2010 року доктором Петером Шаумбергером на конференції натуральної косметики в Гамбурзі. Він вважає, що дедалі більше людей зацікавлені етичною покупкою (72% опитаних), 91% довіряє сертифікаційним організаціям, для 89 % важливим є те, щоб продукція була дружною до довкілля, а 73% звертають увагу на походження продуктів, надаючи перевагу тим, які походять з органічного середовища [4].

В косметології використовуються такі рецепти масок для обличчя: медово-сирна, з жовтка і вівсянки, глиняна маска, картопляна маска вітамінна маска. В косметології використовуються такі рецепти масок для волосся: з глини, олійна, з вершків, з кефіру чи кисляку, жовткова, медяна, молочна.

Проведено експерименти з шкірою обличчя. Використано 3 маски, на основі екологічно чистих продуктів, природні глини привезені з гір. В косметології використовуються такі рецепти масок для обличчя: медово-сирна, з жовтка і вівсянки, глиняна маска, картопляна маска вітамінна маска [4].

Маски з підручних засобів (кава) і природної глини добре підходять для шкіри, не стягують її, очищують пори від бруду, шкіра блистить. Але перед використанням обов'язково звернутися за консультацією до дерматолога.

Маска з купленої глини, стягує шкіру, погано очищає пори, можлива поява алергічного висипу. Найкраще підійшла маска з сірої природної глини, вона добре очистила обличчя від вугрових і алегрічних висипів. Шкіра стала блискучою і пружною, а також м'яккою на дотик.

Проведено експерименти з волоссям. Використано 3 маски для волосся. Маска з льонової олії, з яєць, і з кислого молока. В косметології використовуються такі рецепти масок для волосся: з глини, олійна, з вершків, з кефіру чи кисляку, жовткова, медяна, молочна.

Маски для волосся слід підбирати ретельно, з підручних засобів маски не є ефективними, можуть завдати волосся шкоди. Перед використанням будь яких масок звернутися до дерматолога за консультацією. Найкраще підійшла маска з льонової олії. Волосся стало пишним, м'яким на дотик, легко розчісується, легко піддається вкладанню, кінчики січуться менше(при умові тривалого використання).

Згідно проведених експериментальних досліджень в домашніх умовах, ефективними були такі рецепти: маска для обличчя з сірої природної глини та маска для волосся з льонової олії.

Література:

1. Аствацатуров, К. Р. Косметика для всех/ К.Р.Аствацатуров, И.И.Кольгуненко.- М.: Медицина, 2005.- 103 с.
2. Войцеховська, А.Л. Косметика сегодня /А.Л.Войцеховская, И.И.Вольфензон. – М.: Химия, 1988.- 176 с.
3. Гуменюк, О.О. Косметичні засоби здоров'я. 7 клас / О.О.Гуменюк // Основи здоров'я. – 2015.-№4.-С.13-16.

4. Литвин, О. А. Файл № 1. Косметичні засоби - краса чи шкода для здоров'я? / О. А. Литвин // Хімія. – 2012. – № 8. – С.201-208.

Самбура О., студент
Науковий керівник: асист. Каплун І.Г.

ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСІВ ЧОРТКІВСЬКОГО РАЙОНУ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Земельний фонд Чортківського району складають землі сільськогосподарського призначення, землі промисловості, населених пунктів, транспорту, зв'язку, землі природоохоронного та історико-культурного призначення, землі лісового та водного фондів, землі запасу [1].

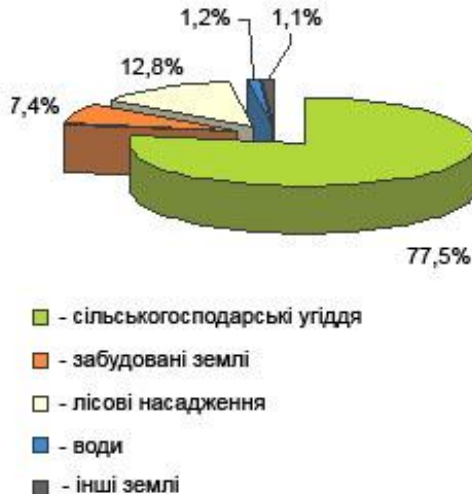


Рис. 1. Структура земельного фонду Чортківського району Тернопільської області

Площа земельного фонду Чортківського району становить 90,3 тис. га. У структуру земельного фонду району основну частину їх складають сільськогосподарські землі. Площа їх становить 77,5% від площі всього району. В деяких сільських радах ця категорія земель займає більшу частину від середнього показника району. Наприклад: в Базарській сільській раді показник 98,7%, в Колиндянській – 98,0%, Свидівській – 97,5%, в Косівській – 98,8%, в Староягільницькій – 99,2%, в Ягільницькій – 99,7% від загальної площі сільської ради. Ці сільські ради зосереджені у південно-західній частині території району, а інші сільські ради зосереджені по території району. Найменша частка у Скородинській – 86,6%, Білівській – 8,9%, Сокиринецькій – 8,2%. Як видно, найменша частка земель знаходяться у північно-східній частині району, але більш чіткого районування провести неможливо. Найменший відсоток земель сільськогосподарського призначення спостерігається у Білівській та Сокиринецькій сільських радах, тому що тут висока частка земель, зайнятих водними і лісовими ресурсами. Водними 15,1%, лісовими 10,9%. Територія, що належить до земель державного лісового фонду (в межах сільськогосподарських підприємств) в середньому по Чортківському районі становить 13,1%. Найбільші території зайняті лісами по сільських радах Сокиринецька – 10,9%, Малочорнокінецька – 9,5%, Угринська – 9,1%, Тарнавська – 7,9%, Великочорнокінецька – 7,3%, Росохацька – 6,9%, Сосулівська – 6,3%, Милівецька – 6,2%, Горішньовигнанська – 5,9%, Улашівська – 5,8% Коцюнчицька – 5,7% та інші. Землі лісового фонду простяглися зі сходу на захід по південній частині району, а також знаходяться в центральній і південній частині, і переходять у Заліщицький район. Найменшу залісненість мають такі сільські ради: Староягільницька – 0,1%,

Ромашівська – 0,1 % Косівська – 0,1 %, Ромашівська – 0,1%, Бичківська – 0,2%, Свидівська – 0,2%, Половецька – 0,2%, Джуринська – 0,3 % Кривеньківська – 0,4%, Мухавська – 0,6%, Товстенківська – 0,6%. Ці території найменш заліснені і займають західну і північно-західну частину району. [5]

Заболочені землі становлять в середньому 0,04%. Незначна частка земель які належать до державного водного фонду становлять 1,2%. Також необхідно виділити сільські ради, де водні об'єкти займають відносно високий відсоток: Сокиринецька – 15,1%, Залісняянська – 13,3%, Скородинська – 11,4%, Швайківська – 6,6%, Мухавська – 6,3%.

У структурі сільськогосподарських угідь найбільшу площу займає рілля – 87,9% або 61,2 тис. га. На багаторічні насадження припадає 0,9%, сіножаті – 1,3%, пасовища – 9,8% сільськогосподарських угідь. [4]

Найбільша частка ріллі Чортківського району в Староягільницькій (95,9%), Свидівській (94,4%), Пастушівській (93,8%), Ягільницькій (93,7%), Романівській (93,4%), Звиняцькій (93,2%), Базарській (92,8%), Шульганівській (92,6%), Панашівській (91,9%), Шманьківській (91,4%), Половецькій (91,3%), Шманьківчицькій (91,1%), Ридодубівській (90,3%) сільських радах.

Найменша частка ріллі в Чортківському районі в таких сільських радах: Сокиринецькій (71,7%), Коцюбинчицькій (72,3%), Горішньовигнанській (78,0%), Сосулівській (78,6%), Росохацькій (78,7%), Колиндянській (79,6%), Чорнокінецьковолинській (79,9%), Малочорнокінецькій (80,6%).

Малий відсоток в структурі сільськогосподарських угідь займають багаторічні насадження. В середньому 0,9% в межах Чортківського району. По території

сільських рад цей показник коливається в межах від 0,2 до 3,4%.

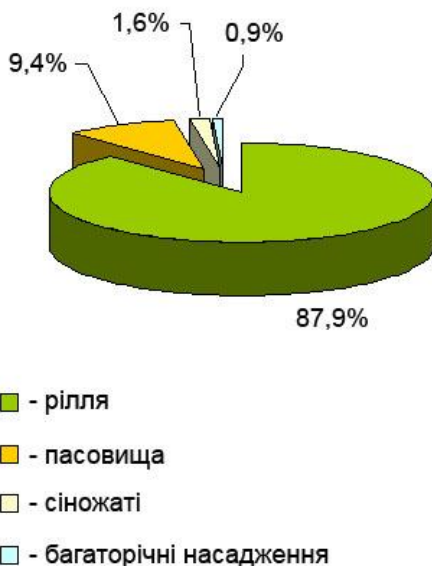


Рис. 2. Структура сільськогосподарських угідь Чортківського району Тернопільської області

Найбільша частка багаторічних насаджень припадає на південну і південно-східну частину району – в межах Чорнокінецької (3,4%) і Мухавської (3,1%) сільських рад. Незначну частку займають сіножаті. В середньому - 1,3% в структурі сільськогосподарських угідь. По території сільських рад цей показник коливається від 0% в Горішньовигнанській, Заболотівській, Капустинській, Звиняцькій та інших, до 5,2% у Швайківській, Чорнокінецьковолинській, Кривеньківській, Малочорнокінецькій. Значну частку у структурі сільськогосподарських угідь займають пасовища. В середньому по районі цей показник становить 9,8%.

Найбільшу частку пасовища займають в таких сільських радах: Кривеньківській – 32,5%, Тарнавській – 30,0%, Скородинській – 26,9%, Сокириницькій – 22,5%, Сосулівській – 18,1%. Найменшу частку пасовищ займають у Коцюбинчицькій – 0,1%, Пастушівській – 0,3%. Ромашівській – 1,2%, Староягільницькій – 1,7%, Свидівській – 1,8% сільських радах.

Отже, при дослідженні структури сільськогосподарських угідь було визначено такий показник як землезабезпеченість сільськогосподарськими угіддями та орними землями на одного жителя. Забезпеченість сільськогосподарськими угіддями в середньому становить 0,84 га/жит. У межах області цей показник дорівнює 0,9 га. Отже, в Чортківському районі землезабезпеченість сільськогосподарськими угіддями майже така сама як і в середньому по області. [6]

Найвищі показники забезпеченості сільськогосподарськими угіддями в Чортківському районі є таких сільських радах: Сокириницька – 2,4 га/жит., Швайківська – 2,3 га/жит., Полівецька – 2,0 га/жит., Малочорнокінецька, Мухавська – 1,9 га/жит., Староягільницька – 1,8 га/жит. Найнижчі показники спостерігаються у Колиндянській, Горішньовигнанській – 0,4 га/жит., Білівській, Кривеньківській, Ягільницькій – 0,6 га/жит., Сосулівській, Заболотівській – 0,7 га/жит. сільських радах. Також відомо показник землезабезпеченості орними землями. В середньому по Чортківському районі він становить 0,74 га/жит. В загальному коливається від 0,3 до 1,8 га/жит.

При дослідженні господарської освоєності земельних ресурсів важливу роль відіграє показник розораності території. У Чортківському районі розораність сільськогосподарських угідь становить 87,9%. В області цей показник є дещо нижчим і становить 82,8%.

Освоєність земель району становить 77,9%. Але, цей показник в розрізі сільських рад коливається від 51% до 98,5 %. Найвищий показник сільськогосподарської освоєності характерний для західної і південно-західної частини району.

Отож, рівень сільськогосподарської освоєності пов'язаний з розораністю території, що також є вищою у цій частині району. Агропромисловий комплекс (АПК) є дуже важливою для економіки галуззю. Він забезпечує сировиною провідні промислові підприємства і потреби населення району в продуктах харчування. Значну увагу сільськогосподарські товаровиробники приділяють нарощуванню виробництва продукції рослинництва. Рослинництво – одна з основних галузей сільського господарства, що займається головним чином обробіткою культурних рослин для виробництва рослинницької продукції. Це провідна галузь в агропромисловому комплексі Чортківського району. За підсумками господарської діяльності на протязі останніх років вироблено валової сільськогосподарської продукції на суму 620,3 млн.грн. Сільськогосподарськими підприємствами – 371,7 млн.грн. [2]

Чортківський район зберігає позитивну тенденцію з вирощування зернових культур, особливо сільськогосподарськими підприємствами. Зернові культури - найважливіша група вирощуваних однорічних трав'янистих рослин, оброблюваних для отримання зерна - основного продукту харчування людини, сировини для багатьох галузей промисловості, та використовується для виробництва корму для тварин.

Література:

1. Каплун І.Г Сільськогосподарське природокористування / І.Г. Каплун // Природокористування. Навчальний посібник.– Тернопіль: Редакц.- видавн. відділ ТНПУ, 2015 – С. 125-150.
2. Історико - туристичний путівник. Чортківщина . Видавництво «АСТОН». Тернопіль 2007. – 181 С.
3. Гордій М. Нарис історії Тернопільщини. Наш край від найдавніших часів до сьогодення .- Чортків, 1999.- 168 с
4. Екологічний паспорт регіону Тернопільська область 2015 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу - www.menr.gov.ua.
5. Кириленко І. Г. Агропромисловий комплекс України: сучасний стан та погляд у майбутнє / І. Г. Кириленко // Економіка АПК. – 2005. – № 7. – С. 57-61.
6. Організація сільськогосподарського використання земель на ландшафтно-екологічні основи / за заг. ред. Проф.. П.Г. Казьміра. – Львів: СПОЛОМ, 2009.-254 с.
7. Свинко Й.М. Нарис про природу Тернопільської області: геологічне минуле, сучасний стан / Й.М. Свинко. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2007. – 192 с.
8. Федунік Б.Я., Мариняк Я.О., Заставецька О.В., Царик Л.П. Основи екологічних знань. –Тернопіль, 1995.
9. Янковська Л.В. Еколого-географічне районування Тернопільської області / Л.В. Янковська // Наукові записки ТДПУ. Серія: географія. – Т., 2003. – С. 156-162.
10. Маланюк М. Пошануймо подвиги повстанок Чортківщини - Тернопіль, 2000.- 152 с.

ЗМІСТ

Л.П. Царик.

ПРО РОЛЬ І МІСЦЕ КАФЕДРИ ГЕОЕКОЛОГІЇ В СИСТЕМІ
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ТА РЕЙТИНГОВОГО ОЦІНЮВАННЯ.....3

Л.В. Янковська.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ УРБАНІЗАЦІЇ В ІСТОРИЧНОМУ
АСПЕКТІ.....12

І.М.Барна.

ДО ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ ТА РЕГІОНІ.....20

С.Р.Новицька.

РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ В РЕАЛІЗАЦІЇ
ОСНОВНИХ ПРИНЦИПІВ КОНЦЕПЦІЇ
СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ.....27

Н.О. Лісова.

ЕКОЛОГО-ІСТОРИЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ
РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ОПІЛЬСЬКО-КРЕМЕНЕЦЬКОГО
ОКРУГУ.....39

І.Ю. Чеболда.

АНАЛІЗ ПРОБ ҐРУНТУ І ВОДИ ВЗДОВЖ Р. СЕРЕТ ВІД С.
МАЛАШІВЦІ ЗБОРІВСЬКОГО РАЙОНУ ДО С. БУЦНІВ
ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ.....45

Н.П. Стецько.

РЕКРЕАЦІЙНО-ГІДРОЛОГІЧНІ РЕСУРСИ ДОЛНИ РІЧКИ
ДНІСТЕР(В МЕЖАХ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....49

І.Г. Каплун.

ЗНАЧЕННЯ АКЦІЇ «МАЙБУТНЄ ЛІСУ У ТВОЇХ РУКАХ»
ДЛЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ПРОСВІТНИЦТВА
ТА ВИХОВАННЯ.....56

І.Р. Кузик.

ДИНАМІКА ЗМІНИ ПЛОЩ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ
ЛІСОПАРКОВОЇ ЧАСТИНИ КОМПЛЕКСНОЇ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ
МІСТА ТЕРНОПОЛЯ.....64

Цідило Ю.

ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ЗЕМЕЛЬНИХ УГІДЬ
ПЕРСПЕКТИВНОЇ ВЕЛИКОБІРКІВСЬКОЇ ОТГ.....69

Прінь Ю. ЗАХОДИ З ОПТИМІЗАЦІЇ УЩІЛЬНЕНОЇ ЗАБУДОВИ МІСТА ТЕРНОПОЛЯ.....	75
Шелемей І. ІСТОРІЯ ВИДОБУВАННЯ КАЛІЙНИХ СОЛЕЙ НА ТЕРИТОРІЇ КАЛУСЬКОГО РАЙОНУ.....	81
Загорська Ю. ПІДХОДИ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ СТРУКТУРИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ВЕЛИКОГАЇВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ.....	85
Софінська О. ДО ПРОБЛЕМИ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ТЕРНОПІЛЬЩИНІ.....	89
Слюсарчук М. ТВЕРДІ ПОБУТОВІ ВІДХОДИ: МЕТОДИ ПОВОДЖЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ УТИЛІЗАЦІЇ В М. ТЕРНОПОЛІ.....	94
Смеречинський Ю. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЛАНДШАФТНО- ЕКОЛОГІЧНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОЇ МІСЦЕВОСТІ.....	99
Серкіз А. ШУМОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ НА ВУЛ. О.ДОВЖЕНКА (М.ТЕРНОПІЛЬ).....	106
Деревенчук М. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	111
Бончак Х. ОЦІНКА ЕКОЛОГО-ГОСПОДАРСЬКОГО БАЛАНСУ ТЕРИТОРІЇ ЗБОРІВСЬКОГО РАЙОНУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	118
Хом'як Я. ВИЗНАЧЕННЯ ІНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗНИКА АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ ГЕОСИСТЕМИ ЗАЛЩИЦЬКОГО РАЙОНУ.....	125
Царик В. ВОДНО-ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА.....	128
Красняник М.-А. АНАЛІЗ РЕГІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЛІСІВ МІЖГІРСЬКОГО РАЙОНУ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ...	136

Коршилівський І.	
ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ВИКОРИСТАННЯ	
АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ У ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ	
ОБЛАСТІ.....	139
Дмитерко А.	
СТАН ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ НА ВУЛИЦІ ПАРАЩУКА	
(М.ТЕРНОПІЛЬ).....	145
Петак Я.	
ЕКОЛОГО–ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЧКИ СЕРЕТ	
В МЕЖАХ ЗАЛЩИЦЬКОГО РАЙОНУ.....	151
Бутрин Д.	
ВПЛИВ ЕКОСТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА	
ЗАХВОРЮВАНІСТЬ ОРГАНІВ ДИХАННЯ НАСЕЛЕННЯ	
ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	155
Третьак М.	
РОЗВИТОК ТУРИСТСЬКО-РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ В	
МЕЖАХ НПП «КРЕМЕНЕЦЬКІ	
ГОРИ».....	158
Бурда В.	
ЕКОЛОГІЧНА КОСМЕТИКА ЯК АЛЬТЕРНАТИВА	
ТРАДИЦІЙНІЙ.....	162
Самбура О.	
ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСІВ ЧОРТКІВСЬКОГО РАЙОНУ	
ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ.....	167

Здано до складання 10.06.2018. Підписано до друку 20.06.2018.
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.