

## **АНАЛІЗ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Ключові слова:* моніторинг стану довкілля, зони забруднення, фонове забруднення, Тернопільська область

### **Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.**

Безпека людини та стан природного середовища – одна з найважливіших характеристик якості життя, науково-технічного та економічного розвитку держави. У цих умовах виявлення критичних чинників антропогенного впливу на довкілля та стан здоров'я населення, поглиблення знань про екологічний стан навколишнього природного середовища і якісного обґрунтування природоохоронних заходів, диктує необхідність вдосконалення системи моніторингу довкілля. Дослідження динаміки короточасних і довготривалих змін стану природного середовища дає можливість прогнозувати різні варіанти і сценарії їх подальшого розвитку у межах заданих екологічних та економічних параметрів, які забезпечують гармонізацію відносин між виробництвом та навколишнім середовищем.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вивчення природних змін на Тернопільщині розпочато у 80-х рр. XIX ст. з геологічних зйомок, які проводили польські геологи А. Ломницький та В. Тейсейр. Комплексні ландшафтні дослідження проводили М.О. Чижов, М.Д. Орел, К. І. Геренчук, М.П. Чайковський та інші. Геоекологічний моніторинг адміністративного району області здійснено у дисертації В.М. Триснюка, дослідження еколого-географічної ситуації Тернопільської області проведено І.М. Вітенком. Радіаційний стан ландшафтів висвітлювали Л.П. Царик, П.Л. Царик, окремі аспекти моніторингу ґрунтів області окреслені у працях І.Ю. Чеболди. Враховуючи, що система державного моніторингу повинна бути організована так, щоб можна було проводити спостереження і аналіз стану довкілля задля забезпечення інформацією, то вдосконалення і обґрунтування цієї системи є пріоритетним завданням для довгострокових та оперативних екологічних програм.

**Формулювання цілей статті.** Метою даної публікації є необхідність продемонструвати низьку репрезентативність контрольних ділянок сучасної системи моніторингу стану компонентів навколишнього природного середовища Тернопільської області та її невідповідність реальній екологічній ситуації. Контрольні ділянки, які мали би репрезентувати різноманітні ландшафтно-географічні середовища, і в першу чергу ареали істотного забруднення, приурочені до місць фонового незначного забруднення. Це вказує на неефективність сучасної системи моніторингу досліджуваної території.

### **Виклад основного матеріалу.**

Система моніторингу Тернопільської області є складовою частиною державного моніторингу навколишнього природного середовища. Це багатоцільова, багаторівнева, відкрито-інформаційна автоматизована система, пріоритетними функціями якої є захист життєво важливих екологічних інтересів людини і суспільства. У залежності від призначення вона включає загальний (стандартний) моніторинг довкілля, оперативний (кризовий), фоновий (науковий) підсистеми. М. А. Голубець – український вчений, спеціаліст у галузях ботаніки й екології, розглядає моніторинг довкілля як багаторівневу систему спостереження, оцінювання і прогнозування стану навколишнього природного середовища, розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття ефективних природоохоронних управлінських рішень. Він поділяє моніторинг на ієрархічні рівні. Найвищий рівень – класифікація моніторингу за територіально-просторовими параметрами контролюваних процесів, тобто масштабами спостережень. За цим критерієм вчений виділяє глобальний, материковий, океанічний, міжнародний, національний, регіональний, локальний типи моніторингу довкілля.

За переконаннями російського географа-ґрунтознавця І.П. Герасимова, моніторинг довкілля – це організована на різних рівнях система спостережень, контролювання і управління станом природного середовища. Відповідно до завдань і масштабів об'єктів спостереження І.П. Герасимов розрізняє такі рівні моніторингу довкілля: а) біоекологічний (санітарно-гігієнічний) моніторинг (сутність якого полягає у спостереженні за станом і впливом довкілля на здоров'я людини з метою захисту її від негативних чинників); б) геоекологічний (геосистемний, природно-господарський) моніторинг (передумовами його реалізації є спостереження за змінами природних екосистем і перетворенням їх на природно-технічні, прогнозування стихійних змін навколишнього середовища і явищ, які погіршують життєве середовище людей); в) біосферний моніторинг (його здійснюють шляхом спостереження за природними процесами і явищами на рівні біосфери, а також через з'ясування глобальних змін фонових показників у природі).

Система моніторингу довкілля Тернопільської області належить до системи регіонального рівня, яка охоплює ландшафтні і адміністративні райони у межах області. До складу регіональної системи моніторингу довкілля входять локальні, відомчі, об'єктові та предметні підсистеми. Локальні системи моніторингу організовуються на рівні окремих ділянок ландшафтів по вагомості екологічних факторів (зони впливу потенційно небезпечних підприємств, акваторій, водосховищ тощо). Об'єктовий моніторинг здійснюється на окремих об'єктах чи їх сукупності у залежності від їх впливу на навколишнє середовище (промислові підприємства, рекреаційні комплекси, підтоплені території, зсувонебезпечні ділянки території тощо) [3].

Єдина система моніторингу довкілля повинна будуватися на компонентних видах моніторингу: атмосфері, поверхневих та підземних вод, ґрунтах, біорізноманіттю. Складовою частиною цієї системи має бути і оперативний кризовий моніторинг за проявом стихійних і небезпечних природних явищ і процесів. Оскільки галузеві види моніторингу відпрацьовані на практиці і забезпечуються гідрометеорологічною службою, структурними підрозділами державного управління з охорони

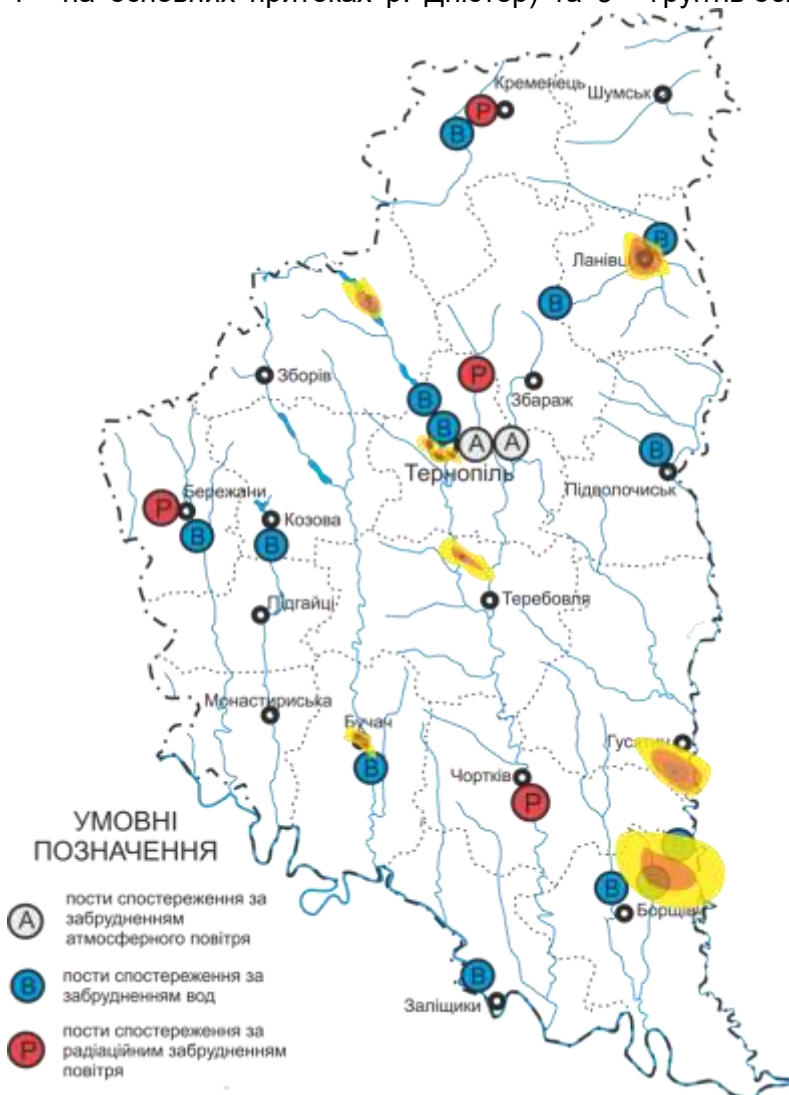
навколишнього природного середовища Тернопільської області, то оперативний кризовий моніторинг потребує подальшого вдосконалення і розбудови.

Об'єктами моніторингу стану атмосферного повітря є: атмосферне повітря, у тому числі атмосферні опади; викиди забруднюючих речовин у атмосферне повітря. Предметом контролю під час спостереження та аналізу стану атмосферного повітря та показників промислових викидів є: вміст і склад шкідливих хімічних речовин у атмосферному повітрі; вміст забруднюючих речовин у викидах промислових підприємств. У 2010 році загальна кількість викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря по Тернопільській області становила 61,1 тис. т., у 2014 – 56,1 тис. т. В області хоч і відзначається тенденція до зниження обсягів викидів речовин, однак відсоток проб атмосферного повітря у яких виявлені забруднюючі речовини в концентраціях, що перевищують ГДК становив у 2005 р. – 9%, 2006 р. – 8,8%, 2007 р. – 8,4%, 2008 р. – 7,9%, 2009 р. – 9,3%. Аналіз розподілу викидів по території області свідчить, що найбільший внесок у валовий викид забруднюючих речовин в атмосферне повітря дають підприємства Тернопільського, Гусятинського, Чортківського, Кременецького районів. Моніторинг гідрометеорологічних явищ здійснюється 4 гідрометеорологічними станціями на території Тернопільської області: Білокриниця (Кременець), що знаходиться на півночі області; Бережани - на заході області; Тернопіль – в її центральній частині; Чортків – в південній частині області [2]. На території області наявні лише два стаціонарні пункти спостереження за станом атмосферного повітря, знаходяться вони в межах обласного центру. Хоча згідно вимог організації системи моніторингу для спостереження за станом повітряного басейну лише обласного центру згідно кількості його жителів необхідно введення додаткових 5-10 контрольних пунктів (рис.).

Об'єктами підсистеми моніторингу поверхневих вод є: природні і штучні водойми; джерела забруднення вод, у тому числі стічні води промислових підприємств, каналізаційних мереж; зливові води; води поверхневого стоку із сільгоспугідь. Предметом контролю та аналізу

моніторингу поверхневих вод є: водозабезпеченість території області; водоспоживання та використання води на різні потреби; водовідведення у водні об'єкти; водогосподарські баланси; фонові концентрації забруднюючих речовин у поверхневих водних об'єктах; склад і вміст забруднюючих речовин. Моніторинг стану водних об'єктів Тернопільської області здійснюється 13 пунктами аналізу вод річок Серет, Золота Липа, Збруч, Іква, Горинь, Коропець, Нічлава та Циганка. Проби води відбираються щоквартально на 13 створах, в басейні р. Дністер - 10 створів (6 - на водосховищах комплексного використання, 4 - на основних притоках р. Дністер) та 3

створи на річках басейну р. Дніпро (рис. 1) [1]. Наявна система відповідає лише вимогам першого пункту щодо організації моніторингу поверхневих вод. Переважаюча сільськогосподарська орієнтація господарства області диктує необхідність ведення спостереження за водами поверхневого стоку із сільгоспугідь. Сільськогосподарськими підприємствами області у 2014 році було внесено 73,3 тис. т мінеральних добрив та 271,7 тис. т органічних добрив, тобто на 1 га удобреної площі у середньому вноситься 149 кг мінеральних добрив. Це підкреслює необхідність проведення моніторингу стану ґрунтів області.



*Рис. – Пункти моніторингу стану компонентів навколишнього природного середовища Тернопільської області*

У Тернопільській області проблема оцінки радіаційного забруднення належить до найбільш актуальних, оскільки 10 населених пунктів Тернопільської області (9 сіл Чортківського району і м. Заліщики), включені до зони посиленого радіоекологічного контролю. Підвищений радіаційний фон зафіксований у Борщівському та Буцацькому районах. Це

пов'язано з південно-західним слідом від вибуху на ЧАЕС, а також наявністю поблизу Рівненської АЕС та міграцією радіонуклідів у ґрунті, воді тощо з зони екологічного лиха. Забруднення ландшафтів радіоактивними ізотопами цезію і стронцію особливо характерні для невеликих районів Тернопільської області: Чортківського, Борщівського, Буцацького, Монастирсь-

кого, Заліщицького та південних частин Гусятинського, Тербовлянського і Підгаєцького внаслідок південно-західного переносу радіоактивних речовин у перший період після аварії на ЧАЕС. У Тернопільській області 10 населених пунктів (9 сіл Чортківського району і м. Заліщики) включені до зони посиленого радіоекологічного контролю.

На Тернопільщині залишаються частково забрудненими Cs-137 (1-5 кі/км<sup>2</sup>) 18,7 тис. га сільськогосподарських угідь. З 94,6% становить рілля, 3,8% – луки і пасовища, 1,6% – багаторічні насадження. Радіоактивні залишки Cs-137 зафіксовано на сільськогосподарських угіддях чотирьох адміністративних районів: Чортківського – 89%, Заліщицького – 85%, Бучацького – 73%, Борщівського – 55%. Для здійснення постійного радіоекологічного моніторингу в області закладено 35 контрольних ділянок, з яких 21 знаходиться в Борщівському, Бучацькому, Заліщицькому та Чортківському районах. Із 56 населених пунктів з рівнем радіаційного забруднення Cs-137 вище 1 кі/км<sup>2</sup> 28 населених пунктів зосереджені у Чортківському, 15 – у Бучацькому, 10 – в Борщівському, 3 – Заліщицькому районах. Ці населені пункти розміщені у зонах посиленого радіологічного контролю. Однак згідно постанови КМ УРСР №106 від 23 липня 1991 р. до зони посиленого радіоекологічного контролю віднесено тільки десять населених пунктів, що знаходяться в Заліщицькому і Чортківському районах. Найбільш радіаційно забрудненими ландшафтами є Гусятинський та Придністровський природні райони [4]. Це досить несприятлива ситуація, оскільки зважаючи на природні особливості даних районів відбувається значна міграція радіонуклідів в межах долини Дністра, а також загроза здоров'ю населення, зважаючи на рекреаційні можливості району. На постійній основі контроль за станом радіаційного забруднення здійснюють 4 метеостанції (рис.).

Офіційна звітність Держуправління з охорони навколишнього природного середовища зазначає, що «за даними обстеження за вмістом Cs<sup>137</sup> і Sr<sup>90</sup> всі райони області, на яких закладені

контрольні ділянки, можна віднести до умовно чистих (до 1 кі/км<sup>2</sup>). Підвищені рівні експозиційної дози гама-фону зафіксовано на контрольних ділянках Заліщицького району у с. Винятинці і Чортківського району у селах Стара Ягільниця, Нагірянкa, Росохач». Тому необхідно закласти нові контрольні ділянки в околицях с. Коцюбинчики Чортківського району, приуроченого до річкової долини Збруча, на околиці смт. Заводське у пригороді м. Чорткова у басейні р. Серет, на околиці с. Полівці Чортківського району у долині р. Джурин, в околицях с. Маркова Монастириського району у басейні р. Золотої Липи, на околиці с. Микулинці у басейні середньої течії р. Серет, в околицях с. В.Іловиця Шумського району в долині р. Іловиця. Водночас у межах деяких контрольних ділянок радіаційного контролю спостереження варто завершити, мотивуючи це їх подальшою недоцільністю, нормалізацією радіоекологічного стану ландшафтів. Контрольними ділянками не охоплено 11 із 12 найбільш радіаційно забруднених населених пунктів та їх околиць.

**Висновки.** Результати проведеної оцінки й аналізу системи моніторингу Тернопільської області дають можливість зробити такі висновки:

- система моніторингу області потребує вдосконалення щодо організації спостережень за станом компонентів навколишнього природного середовища, оскільки спостереженням охоплено не максимально репрезентативні ділянки території;

- з метою оптимізації системи моніторингу необхідно закласти додаткові контрольні ділянки у місцях найвищих значень забруднень атмосферного повітря, поверхневих вод, ґрунтів, підземних вод у місцях захоронення та зберігання побутових відходів з метою отримання достовірних даних про динаміку міграції та накопичення забруднення;

- доцільним є організація мережі ділянок спостережень за станом лісів, як компоненту біоти що не представлений у системі спостережень, але є пріоритетним враховуючи сучасні тенденції природокористування і економічну ситуацію.

### Список літератури

1. Гінзула М. Я. Регіональний еколого-географічний аналіз промислового природокористування (на прикладі Тернопільської області): автореф. дис. ... канд. географ. наук: 11.00.11 / Мар'яна Ярославівна Гінзула. – Київ, 2015. – 20 с. 2. Медико-екологічний атлас України / В. Барановський, К. Пироженко, В. Шевченко – К.: Зелений світ, 1995. – 31 с. 3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової екологічної програми проведення моніторингу навколишнього природного середовища» від 15.12.2007 р. № 1376. 4. Царик Л. П. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика / Л.П. Царик. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2006. – 256 с.

**Гінзула М. Я. Аналіз системи моніторингу стану навколишнього природного середовища Тернопільської області.** Проаналізовано систему моніторингу Тернопільської області за компонентним підходом та ступенем охоплення його об'єкту і предмету. Проведено оцінку репрезентативності наявних контрольних моніторингових ділянок за станом атмосферного повітря, поверхневих вод і радіаційного забруднення на основі створеної картосхеми. Обґрунтовано пропозиції щодо оптимізації сучасної системи моніторингу території області.

*Ключові слова:* моніторинг стану довкілля, зони забруднення, фонове забруднення, Тернопільська область.

**Hinzula M. Analysis of monitoring system of Ternopil region.** Conducted the analysis of monitoring system Ternopil region behind component approach and the degree of coverage, of its object and subject. Performed the evaluation of the representativeness of existing control areas as monitoring of air, surface water and radiation pollution on the basis of established map. Made suggestions for optimizing the modern monitoring system of region.

*Keywords:* environmental monitoring, pollution zones, background contamination, Ternopil region.

**Гинзула М. Я. Анализ системы мониторинга состояния окружающей среды Тернопольской области.** Проанализирована система мониторинга Тернопольской области за компонентным подходом и степенью охвата его объекта и предмета. Проведена оценка репрезентативности имеющихся контрольных мониторинговых участков по состоянию атмосферного воздуха, поверхностных вод и радиационного загрязнения на основе созданной картосхемы. Обоснованы предложения по оптимизации современной системы мониторинга области.

*Ключевые слова:* мониторинг состояния окружающей среды, зоны загрязнения, фоновое загрязнение, Тернопольская область.

**Надійшла до редколегії 07.10.2015**

УДК 911.2 : 556.55 (477.82)

**Ільїна О. В, Пасічник М. П.**

*Східноєвропейський національний університет  
імені Лесі Українки*

### ЛАНДШАФТНО-ГЕОХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ ОЗЕРА СКОМОР'Є

*Ключові слова:* оз. Скомор'є, донні відклади, ландшафтно-геохімічний аналіз, торф'янистий сапропель, Західне Полісся

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Актуальність дослідження лімносистем Волинського Полісся зумовлена значною часткою озер у просторовій структурі ландшафтів (0,23 %), посиленою антропогенною та природною трансформацією водойм локального рівня, слабкою вивченістю закономірностей функціонування водойм, які мають важливе наукове та господарське значення.

Ландшафтно-геохімічний підхід до вивчення лімносистем дає змогу отримати дані про ландшафтну структуру угідь на водозборах, розрахувати морфолого-гідрологічні показники,

визначити можливості міграції та надходження у водойму окремих речовин, виділити й деталізувати геохімічні показники стратотипічних розрізів, дослідити просторово-географічний розподіл хімічного складу речовини донних відкладів, оцінити сучасний рівень антропогенного навантаження на водойму та запропонувати шляхи раціонального використання водойм.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій цієї проблеми.** Фундаментальні дослідження геохімії ландшафтів покладені в основу праць Л. Л. Малишевої [7]. Різні аспекти