

УДК 204.7; DOI 10.30970/gpc.2019.1.2800

ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН БИСТРИЦЬКО-ТЛУМАЦЬКОЇ ТА ПРИДНІСТЕРСЬКО-ПОКУТСЬКОЇ ВИСОЧИН

Олег Адаменко¹, Денис Зорін², Наталія Зоріна, Катерина Радловська³

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
¹0000-0003-0821-3011; ²0000-0002-3519-8171; ³0000-0003-2640-4735;
katolrad22@gmail.com

Анотація. Антропогенні зміни довкілля за останні десятиліття стали глобальними для всієї земної кулі. Вони глибоко проникають у всі компоненти навколишнього середовища – літосферу, геоморфосферу, гідро- та атмосферу, ґрунтовий і рослинний покриви, змінюють фізичні поля Землі та Космосу, перетворюючи первісні природні ландшафти на природно-антропогенні геосистеми, та загрожують здоров'ю і життю людини. Найчутливішими до змін є найменш захищені природні ландшафти на територіях природно-заповідного фонду – пам'яток природи, заказників, регіональних ландшафтних парків, національних природних парків, природних та біосферних заповідників. Розглянуто питання техногенного впливу на частині території Дністерського регіонального ландшафтного парку – Бистрицько-Тлумацькій та Придністерсько-Покутській височинах Прут-Дністерського межиріччя на Івано-Франківщині. Авторами виконано екологічну оцінку стану компонентів довкілля вказаної території – геологічного середовища, рельєфу, гідро- та атмосфери, ґрунтового та рослинного покривів. Запропоновано рекомендації щодо зниження антропогенного впливу шляхом впровадження геоінформаційної технології захисту навколишнього середовища, його моделювання та прогнозування. Більша частина досліджуваної території має загалом нормальний екологічний стан. Уздовж Дністерського каньйону трапляються осередки сприятливого стану, де вміст кисню в атмосферному повітрі підвищений порівняно з середнім показником. На невеликій відстані від Дністерського каньйону з північного заходу на південний схід простягаються смуги місцевостей із задовільним станом. У їхніх межах виявлено п'ять ділянок складного екологічного стану. Порівняння отриманих еколого-оціночних результатів Бистрицько-Тлумацької та Придністерсько-Покутської височин з сусідньою територією розташованого на лівобережжі Дністра *національного природного парку* (НПП) “Дністровський каньйон” показало, що практично усі геоєкологічні структури правобережжя мають своє продовження на лівобережжі. Звідси випливає, що Дністровський регіональний ландшафтний парк необхідно перевести у категорію природно-заповідного фонду “національний природний парк” та об'єднати його з НПП “Дністровський каньйон”.

Ключові слова: екологічна оцінка; геоєкологічний стан; компоненти довкілля; межиріччя; височини; антропогенний вплив; ГІС-технології.

ГЕОЕКОЛОГИКАЛ STATE OF BISTRIZA-TLUMACH'S AND PRYDNIESTER-POKUTSKIY HIGHLIGHTS

Oleg Adamenko, Denis Zorin, Natalia Zorina, Kateryna Radlovska

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

Abstract. The anthropogenic environmental changes over the past decade have become global for the entire globe. They deeply penetrate into all components of the environment - the lithosphere, the geomorphosphere, the hydropower and the atmosphere, the soil and vegetation, alter the physical fields of the Earth and the Cosmos, transforming the original natural

landscapes into natural and human-made geosystems and endangering human health and life. Especially sensitive to changes are the least protected natural landscapes on the territories of the nature reserve fund - natural monuments, nature reserves, regional parks, national natural parks, natural and biosphere reserves.

The article deals with the issues of technogenic influence on the part of the territory of the Dniester Regional Landscape Park - Bistriza-Tlumach's and Prydnister-Pokutskiy hills of the Prut-Dniester interfluvium in Ivano-Frankivsk region. The authors carried out an ecological assessment of the environmental components of the specified territory - geological environment, relief, hydro- and atmosphere, soil and vegetation cover. Recommendations on the reduction of anthropogenic influence by introducing geoinformation technology of environmental protection, its modeling and forecasting are offered. Most of the study area has a generally normal ecological status. There are favorable conditions along the Dniester Canyon, where the oxygen content in the atmospheric air is higher than the average. Within a short distance of the Dniester Canyon from the north-west to the southeast, lanes of satisfactory condition stretch. Within them, five sites of complex ecological status have been identified. The comparison of the obtained data of the ecological assessment of the heights on the right riverside with the adjacent territory on the left riverside of the Dniester – located there National Nature Park “Dniester Canyon” showed that practically all geo-ecological structures of the right bank have their continuation on the left riverside. It follows that the Dnistrovsky Regional Landscape Park should be transferred to the category of nature reserve fund “National Nature Park” and be combined with the National Park “Dnistrovsky Canyon”.

Keywords: environmental assessment; geoecological state; environmental components; inter-rivers; hills; anthropogenic influence; GIS-technologies.

Вступ. Бистрицько-Тлумацька та Придністерсько-Покутська височини як морфоструктурні елементи Прут-Дністерського межиріччя в межах Тлумацького і Городенківського районів Івано-Франківської області (рис. 1) зазнають антропогенного впливу на природні екосистеми від регіональних переносів забруднюючих речовин та місцевих аграрних і переробних підприємств, транскордонної інфраструктури та ін. Отож важливо оцінити такий вплив на кожен компонент довкілля, забезпечити його моделювання і прогнозування та розробити відповідні заходи з оптимізації та покращення екологічної ситуації. Зазначені заходи впливатимуть не тільки на сталий соціально-економічний розвиток, а й покращать перспективи туристично-рекреаційного використання цього багатого та унікального на природні ландшафти регіону, що сприятиме оздоровленню та відпочинку населення, організації основних робочих місць та залученню відповідних інвестицій.

Дослідження виконано авторами в рамках держбюджетних тем кафедри екології Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу: “Розроблення та запровадження державної системи моніторингу навколишнього середовища (створення та забезпечення функціонування центру моніторингу) в Івано-Франківській області” (2006–2008 рр., ОБ-2/2008 номер держреєстрації 0108U009466), № Д-14-11-П “Розроблення моделей збалансованого ресурсокористування та екологічної безпеки в регіоні Українських Карпат” (2011–2012 рр., № держреєстрації 0111U001360), а також проекту Івано-Франківської області за кошти Кабінету Міністрів України “Створення Дністерського інженерно-екологічного полігону для розробки протипаводкових заходів та підвищення екологічної безпеки території Івано-Франківської області” та кафедральної держбюджетної тематики “Екологічна

безпека територіально-адміністративних одиниць” (2009–2018 рр.), яку виконували за рахунок основного робочого часу викладачів.



Рис 1. Оглядова фізико-географічна карта
Fig. 1. General physiographic map

Територію Тлумаччини та Городенківщини почали заселяти ще з часів палеоліту та неоліту. У середні віки, за даними Іпатіївського літопису, заснували поселення Толмачів – Тлумач (1213 р.). Тоді ж з’явилося місто Букавен (нині Буківна), а згодом села Петрилів (1378), Долина (1395), Обертин (1416), Олешів (1444), Нижнів (1474). До наших часів збереглися історико-культурні пам’ятки XVI–XVIII століть у Тлумачі, Городенці, Нижневі, Обертині.

Природничі дослідження розпочались з появи 1650 р. Генеральної карти Поділля масштабу 1 : 800 000, представленої французьким військовим картографом В. Бопланом. Упродовж 1794–1805 рр. картування Австро-Угорщини у масштабах від 1 : 75 000 до 1 : 25 000 продовжували різні відомства, у тому числі найвідоміший словацький картограф Ян Ліпський. Перші публікації з геології та географії належать С. Сташцію, І. Purch, Е. Eichwald, Н. П. Барботу-де-Марні та ін. (Staszic, 1815; Push, 1830; Eichwald, 1846; Барбот-де-Марні, 1865). Згодом з’явилися праці А. Альта, В. Шайнохи, П. Н. Венюкова та ін. (Альт, 1887; Szajnocha, 1892; Венюков, 1899). Усі вони стосувались розрізів девону та силуру вздовж Дністра.

Систематичне вивчення природи колишньої Галіції почали з видання “Геологічного атласу Галичини” (Альт, 1887). Серед його авторів найвідоміші М. Ломніцький, В. Тессейр, Ф. Беняш та ін. Основні риси тектоніки Передкарпаття і Поділля розроблені В. Тессейром (Teisseyre, 1894).

На початку ХХ ст. девонські та силурійські розрізи по Дністру вивчали Р. Козловський (Kozlowski, 1929), Р. В. Виржиковський (Виржиковский, 1929), Г. Ф. Лунгерсгаузен, який подав огляд терас Дністра (Лунгерсгаузен, 1941).

Детальний аналіз терас, викопних ґрунтів та лесів виконав Ю. Полянський у 20–30-х роках ХХ ст. (Полянський, 1929).

Після приєднання Західної України до СРСР (1939) і закінчення Другої світової війни (1945) почалися інтенсивні геологознімальні роботи та пошуки родовищ нафти і газу за участю О. С. В'ялова, В. В. Глушка, А. А. Богданова, Л. Н. Кудріна, Г. Н. Доленка, М. М. Іванюти та багатьох інших (Богданов, 1973; Вялов, 1965; Глушко, 1968). Геоморфологічні, неотектонічні та дослідження четвертинних відкладів виконували П. Н. Цись, К. І. Геренчук, І. Д. Гофштейн, Я. С. Кравчук, А. Б. Богуцький, М. С. Демедюк, а також польські колеги М. Ланчонт, Т. Мадейська та ін. (Богуцький, 1989; Геренчук, 1956; Гофштейн, 1964; Цись, 1962; Lanczont et al., 2003).

Наприкінці ХХ – на початку ХХІ століть з'явилися геоекологічні роботи на досліджуваній території, в тому числі й авторів цієї статті (Адаменко, 2014; Зорін, 2016; Радловська, 2015). Їхнім результатам присвячено нашу працю.

Методи і результати досліджень. Екологічний стан компонентів довкілля характеризуємо послідовно: від геологічного середовища як фундамента, на якому розвивались геосистеми, до фітосфери – рослинного покриву, що зазнав також певних змін під впливом антропогенного навантаження.

Геологічне середовище представлене південно-західним схилом Східно-Європейської давньої платформи та її зчленуванням з Зовнішньою зоною Передкарпатського прогину. У розрізі беруть участь докембрійські, палеозойські, мезозойські та кайнозойські відклади. Архейський фундамент залягає на глибинах 1–2 км, однак його блоки, роз'єднані глибинними розломами, рухаються на неотектонічному етапі, отож проявляються у сучасному рельєфі зонами стискання і розтягання (Спиця, 1999). Це впливатиме на експлуатаційну надійність газопроводів, що необхідно враховувати під час їхнього проектування та будівництва (Адаменко О. і Адаменко Я., 2017). За даними геофізичних досліджень Г. П. Шраменко виявила флексуру на краю платформи у верхньотортонських відкладах у напрямі м. Тлумач – с. Обертин, яка відповідає Перемишлянсько-Монастириській зоні розломів та лінії Бердо-Нароль В. Тейссейра (Радловська, 2015).

У напрямі сіл Коропець–Кунісівці–Чорнолиця простежується майже на 40 км антиклінальна складка з пологим північно-східним та крутим південно-західним крилами. Вона проявляється у високих урвищах вздовж Дністра значним коливанням висот покрівлі девону та сеноману. Зокрема, в 1 км на північний схід від церкви у с. Вістря амплітуда скиду по подошві сеноману сягає 60–70 м, а у меандрі поблизу с. Кунісівці цей скид має амплітуду 50 м. У с. Незвисько девон опущений на 10–15 м до рівня юрських вапняків. Неподалік с. Устечко І. Д. Гофштейн виявив дислокації, що утворюють грабен північно-східного (поперечного до основних структур) простягання шириною до 1,5 км (Гофштейн, 1964). Зазначимо, що Л. І. Кудрін описав цей же грабен як антиклінальну складку з амплітудою від 80 до 150 м (Геологическая..., 1969). Отже, такі новітні дислокації ускладнюють сучасну ендеодинаміку рельєфу, отож їх необхідно враховувати під час оцінки екологічної ситуації.

Цікавими є також результати дешифрування космічних знімків В. Готиняна: автор виявив зони сучасної тріщинуватості, що використовувала річкова мережа,

та брахіантіклінальні структури сучасної активності, яким відповідають у платформовому чохлі можливі нафтогазоносні структури (Готинян, 2007).

Передбачалося, що екологічний стан геологічного середовища порушують широко розповсюджені на Прут-Дністерському межиріччі карстові прояви – печери, просадки, лійки та ін. Їхню оцінку виконав Д. О. Зорін розрахунковими методами (Зорін, 2016). За його даними, площа розповсюдження карстових процесів (0,04 %) та об'єм карстових порожнин (0,0015 %) на стійкість геологічного середовища істотно не впливають.

За *геоморфологічними особливостями* Прут-Дністерське межиріччя поділяють на дві частини – глибоко розчленовану каньйоноподібну долину Дністра та Тлумацько-Городенківську вододільну рівнину. Остання долиною р. Чорної поділяється на Бистрицько-Тлумацьку та Придністерсько-Покутську височини. На відміну від глибоко розчленованої долини Дністра, Тлумацько-Городенківська вододільна рівнина розчленована слабо і має абсолютні висоти від 280 до 360 м. Характерним є структурно-пластовий тип рельєфу з броньованою гіпсо-ангідритами плоскою вершинною поверхнею, у яку врізані малі річкові долини на глибину до перших десятків метрів. Верхів'я цих рік мають характерну південно-східну орієнтацію, що засвідчує перехоплення сучасною гідромережею попередніх долин.

Плоска поверхня Бистрицько-Тлумацької та Придністерсько-Покутської височин часто відповідає надканьйонним терасам пра-Дністра (VII та VI), які простежуються на захід до передгір'їв Карпат та відомі під назвами рівень Красної та рівень Лоевої (Teisseyre, 1894).

Інші тераси зберігаються всередині меандр (села Коропець, Петрів, Долина, Симаківці, Городниця). Внутрішньоканьйонні тераси (V, IV, III, II, I) та три рівні заплав пов'язані з крутосхилою долиною Дністра.

Порушення геоморфосфери (рельєфу) небезпечними екзогеодинамічними процесами – зсувами, селями, обвалами, осипаннями, суфозією, ерозією оцінювали на модельному просторі між містами Тлумач і Городенка. Чернівецька партія “Західукргеології” 1981 р. склала кадастр зсувів. Їх було 25 на площі 1 400 га. Загальна площа потенційної зсувної небезпеки становила 120 км². Через 35 років на цій території виявлено 84 зсуви. Оцінка ураженості рельєфу зросла з 1,6 % 1981 р. до 6,6 % 2016 р., а на модельній площі у 120 км² він становить 1,5 %, що вище, ніж у Чернівецькій (0,3 %), Тернопільській (0,5 %) та Львівській (0,7 %) областях.

Педосфера. Грунтовий покрив представлений глибоко і малогумусними чорноземами, часто опідзоленими, сірими та світлосірими. Для оцінки екологічного стану ґрунтів від забруднення важкими металами, нафтопродуктами та іншими небезпечними речовинами обґрунтовано мережу моніторингу геоекологічними полігонами, де відбирали проби на аналізи.

Просторовий розподіл забруднювачів засвідчив, що вони “прив'язані” лише до окремих точок (табл. 1).

Розповсюдження As виявлено у двох аномальних зонах: поблизу верхів'я р. Тлумач та на північний захід від м. Городенки. Фон (0,0047 мг/кг) тут перевищено у десятки разів (до 4,6 мг/кг), адже це значно нижче кларка (1,7) та у сотні разів нижче ГДК (20). Так само розподілені Cd, що перевищує ГДК лише в

одній точці – південніше м. Тлумач. Фон Cd 0,04, кларк 0,13, ГДК 1, а аномалія – 0,042 мг/кг. Всього у базі даних 135 точок.

Таблиця 1. База даних вмісту забруднювальних речовин у ґрунтах
 (Зорін, 2016)

Table 1. Database on the content of soil contaminants (Zorin, 2016)

№ точки	Координати		As	Cd	Pb	Cu	Zn	V	Нафто-продукти	ДДТ
	X	Y								
269	25,605	48,766	0	0,04	0	0	1,2	0	0	0
286	26,149	48,578	0,07	0,94	4,1	1,0	41	24	1,6	0
413	25,194	48,928	0	0,045	0	0	0	0	0	0
418	25,387	48,851	0	0,94	0	0	0	0	0	0
426	25,007	48,878	1,2	0	20,9	1,3	42	142	3,2	0
434	25,201	48,746	12,4	1,13	28,1	3,6	35	124	3,8	0
436	25,099	48,744	5,2	0,95	16,4	1,3	52	132	3,1	0
439	25,174	48,791	6,7	0,95	30,1	3,5	51	139	3,4	0
442	25,329	48,781	3,6	0,9	29,1	2,1	3,4	0	3,6	0

Аномалії Pb приурочені до височин, а у Дністерському каньйоні – чисто. Характерним є накопичення свинцю поблизу населених пунктів Тлумач, Городенка, Незвисько, Локітки та вздовж автомобільних доріг Івано-Франківськ–Городенка та Тернопіль–Чернівці.

Такі ж особливості характерні і для інших забруднювачів – міді, ванадію, нафтопродуктів (рис. 2, 3). Лише цинк перевищує ГДК (23), але це нижче фону (13,6) та кларка (83).

Отже, загальна картина забруднення ґрунтів виявилась доволі позитивною, не загрозливою для ландшафтів та населення.

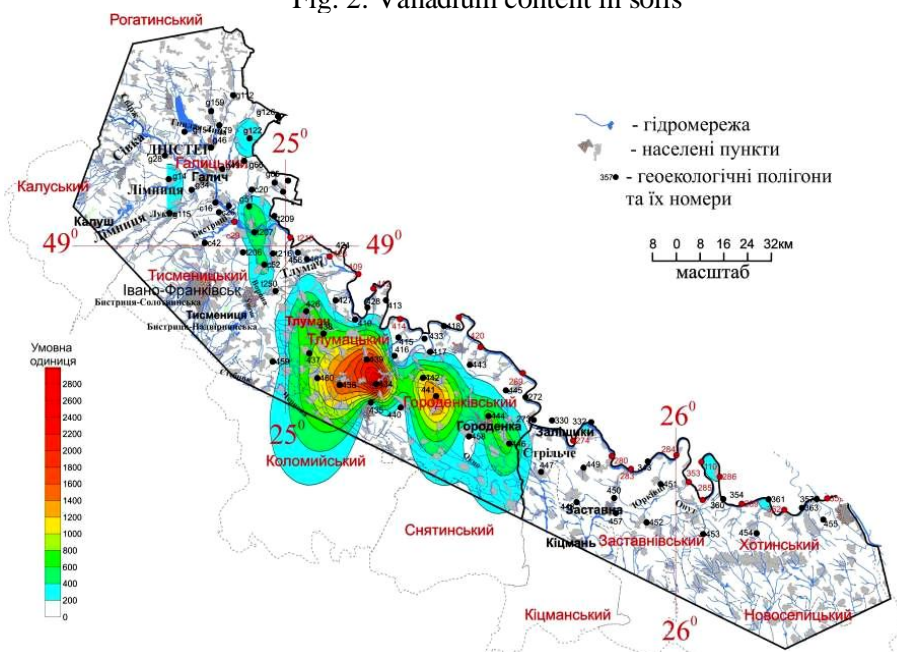
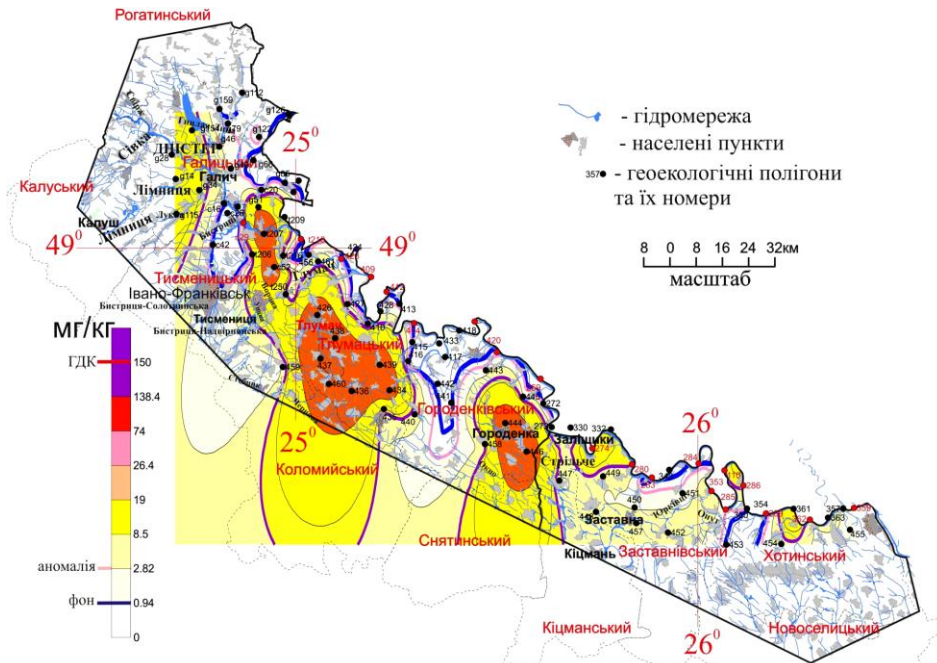
Гідросфера – це поверхневі, ґрунтові та підземні води. Досліджували ґрунтові води за методикою розподілу у них важких металів та нафтопродуктів. З'ясовано, що вони мають добру та задовільну якість, лише поблизу Городенки та Тлумача вона погіршується. Це засвідчують також аналіз забруднення снігових опадів та зведені статистичні дані щодо викидів недостатньо очищених стічних вод досліджуваного регіону.

Дещо глибші горизонти підземних вод приурочені до відкладів косівської світи верхнього тортону, нижнього тортону, сантону та девону. Вони здебільшого прісні, придатні до використання. Лише на окремих ділянках, насамперед поблизу гіпсоангідритових шарів, підземні води засолені.

Атмосферне повітря оцінювали щодо екологічних показників у лабораторії нафтогазового комплексу (Адаменко О. і Адаменко Я., 2017). Вимірювали такі показники: O₂, SO_x, SO, пил. Також відбирали проби опадів дощу і снігу для виявлення в них Pb та Cu. Цікавим виявився розподіл кисню у Дністерському каньйоні: його вміст (22,06–22,20 об'ємних) перевищує фонові значення (21,83 %) і середній вміст кисню в атмосфері (21,88 %). Отже, Дністерський каньйон, маючи високий вміст кисню, є джерелом для оздоровлення населення, розвитку лікувальної та рекреаційно-туристичної індустрії.

Інші компоненти у повітрі з підвищеним вмістом виявлено лише поблизу великих населених пунктів (Городенка, Тлумач), а також у напрямі від м. Івано-

Франківська та Бурштинської ТЕС до Городенки та Заліщиків. Загалом показники атмосферного повітря досліджуваного регіону відповідають нормі.



Фітосферу – рослинний покрив – вивчали з погляду її екологічного стану. З цією метою відбирали проби лучного різнотрав'я на тих геоекологічних полігонах, що й ґрунти (рис. 4). Зразки спалювали, а отриману золу аналізували на вміст аналогічних забруднювальних речовин, що і в ґрунтах, ґрунтових водах та повітрі. За даними Бюро мінеральних ресурсів Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова, просторовий розподіл забруднювачів (рис. 5) майже аналогічний такому у ґрунтовому покриві (Зорін, 2016). Це закономірно, адже рослинність засвоює ті речовини, що потрапляють у ґрунт. Із відповідних карт бачимо, що понад 80 % дослідженої території не забруднена шкідливими речовинами. Лише від Тлумача і Городенка простежується ланцюжок аномалій, де екологічний стан рослинного покриву задовільний, напружений і складний.

Техносфера. Особливості її обумовлені розвитком господарства Городенківського та Тлумацького районів. Станом на початок 2019 р. тут діяло 26 підприємств з середньорічним валовим виробництвом продукції на 120 млн грн. Це харчова промисловість (82 %), найбільшими підприємствами якої є Городенківський цукровий завод (22 тис. т за сезон) і ВАТ “Городенківський сирзавод” (40 тис. т у рік). Меншу частку займають підприємства будівельних матеріалів. Останніми роками у видобуток та переробку гіпсів інвестують французькі фірми.

Із значених районів головною усе ж є аграрна галузь, основа якої є 161,4 тис. га родючих чорноземних земель. Рільництво охоплює 85 % земельних угідь. Розвинуто вирощування зернових культур, цукрового буряку, картоплі, овочів та фруктів. Тваринництво, здебільшого, м'ясо-молочне.

За даними оцінки впливів на довкілля, господарчі підприємства районів діють у екологічно безпечних межах.

Карта сучасного екологічного стану (рис. 5) побудована на основі сумарного показника забруднення усіх середовищ шляхом прозорого накладання карт сумарних показників забруднення ґрунтів, ґрунтових вод, атмосферного повітря, опадів снігу та рослинності. На території досліджуваного регіону виявлені сумарні показники від 0 до 200. Згідно з розробленою шкалою екологічних станів, останні поділені на сприятливий (СПЗ=0–25), нормальний (25–50), задовільний (50–100), напружений (100–150) та складний (150–200) (Зорін, 2016).

Із карти (рис. 5) відображено, що територія Бистрицько-Тлумацької та Придністерсько-Покутської височин має загалом нормальний екологічний стан. Уздовж Дністерського каньйону трапляються осередки сприятливого стану, де вміст кисню в атмосферному повітрі підвищений, порівняно з середнім показником. На невеликій відстані від Дністерського каньйону з північного заходу на південний схід простягаються смуги місцевостей із задовільним станом. У їхніх межах виявлено п'ять ділянок складного екологічного стану (від гирла р. Бистриця до м. Тлумача; від с. Грушка через Хотимир до с. Жуків; у районі с. Тишківці; від м. Городенка до с. Стрільча та від м. Заліщики до смт Заставна).

Загалом досліджувана територія, на думку авторів належить до Прут-Дністерської геоекологічної зони, а виявлені п'ять ділянок – це геоекологічні смуги: Тлумацька, Незвиська, Городенківська, Кострижівська та Заставнівська. Порівнюючи їх з ландшафтним районуванням О. М. Маринича та П. Г. Шищенка

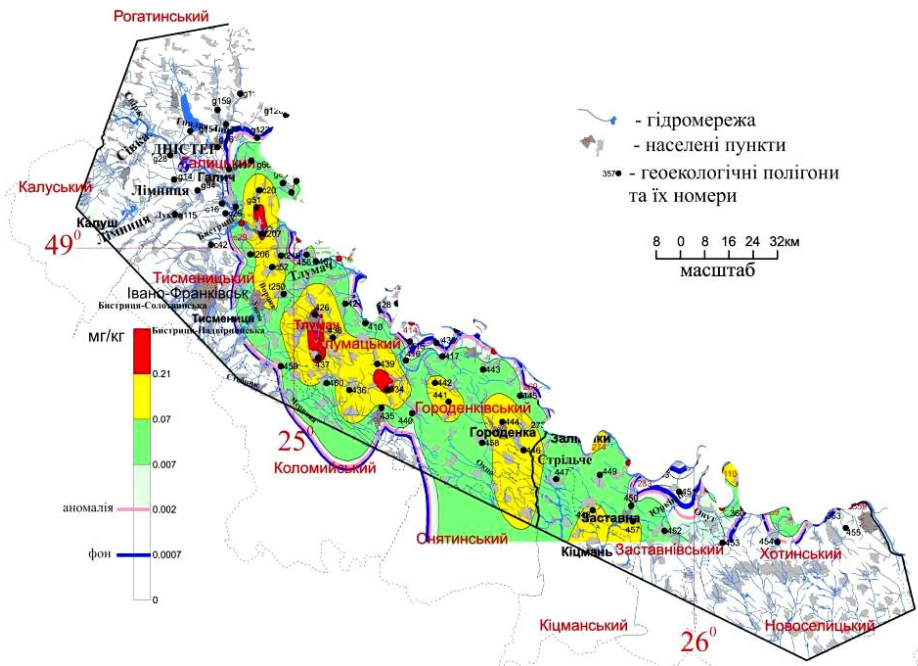


Рис. 4. The content of cadmium in ash of herbaceous meadow vegetation

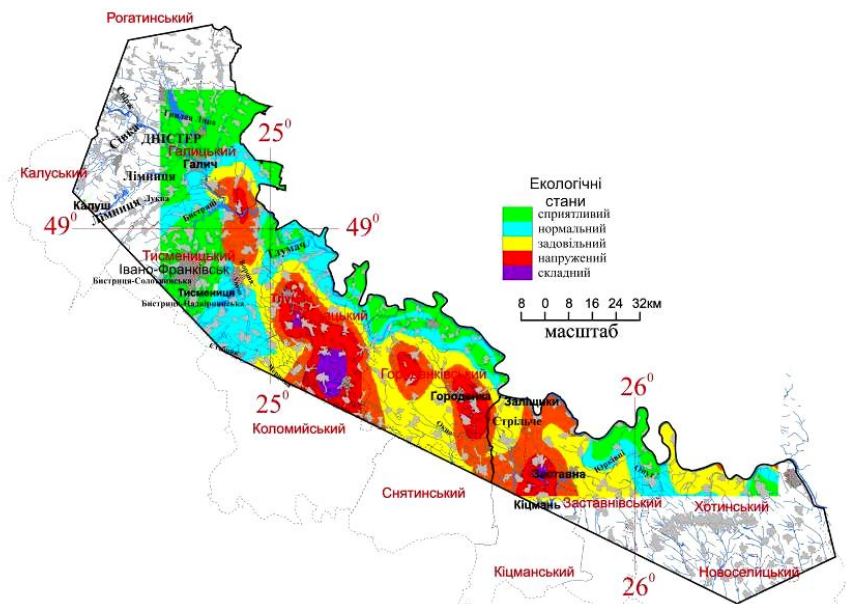


Рис. 5. Summary of pollution and environmental conditions of all environments – soils, groundwater, atmospheric air, snowfall and grassland vegetation

(Маринич і Шищенко, 2006), визначаємо, що виокремлені геоекологічні смуги – це ландшафтні місцевості.

Отож карта сучасного екологічного стану засвідчує, що просторовий розподіл забруднень відповідає геоекологічним зонам, тобто ландшафтам і місцевостям, що вимагає розроблення для них індивідуальних заходів з оптимізації та покращення стану довкілля.

Висновки. Комплексне дослідження екологічного стану довкілля Бистрицько-Тлумацької та Придністерсько-Покутської височин засвідчило, що:

1. Геологічне середовище та суміжні з ним компоненти навколишнього середовища – геоморфосфера (рельєф), ґрунтовий та рослинний покриви, водні ресурси, атмосферне повітря та опади дощу і снігу – підпадають під вплив техносфери, тобто потоків забруднювальних речовин, що перетворюють природні ландшафти у геоекологічні структури – зони та смуги. Отож їхнє вивчення необхідне для моделювання та прогнозування стану довкілля.

2. Оцінювання стану довкілля необхідно виконувати не по одній–двох точках на район, а шляхом безпосереднього вимірювання вмісту забруднень за системою геоекологічних полігонів моніторингової мережі.

3. Довготермінові екологічні програми та оперативні природоохоронні заходи необхідно розробляти на основі геоекологічного районування з охопленням відповідних структур (зон та смуг) з індивідуальними заходами захисту довкілля як на конкретних ділянках, так і у районах загалом.

4. Порівняння отриманих еколого-оціночних результатів Бистрицько-Тлумацької та Придністерсько-Покутської височин з сусідньою територією розташованого на лівобережжі Дністра НПП “Дністровський каньйон” показало, що практично усі геоекологічні структури правобережжя мають своє продовження на лівобережжі. Звідси випливає, що Дністровський регіональний ландшафтний парк необхідно перевести у категорію природно-заповідного фонду “національний природний парк” та об’єднати його з НПП “Дністровський каньйон”.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Адаменко О. Конструктивная экология / Олег Адаменко. – Саарбрюккен, ФРН : Lap Lambert Academy, 2014. – 122 с.
- Адаменко О. М. Газопроводи і довкілля / О. М. Адаменко, Я. О. Адаменко. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. – 244 с.
- Альт А. Геологический атлас Галиции. Тетрадь 1 / А. Альт, Ф. Беняш. – Краков, 1887.
- Барбот-де-Марни Н. П. Отчет о поездке в Галицию, Волынь и Подолию в 1865 г. / Н. П. Барбот-де-Марни // Юбил. сб. минерал. общ-ва. – Санкт-Петербург, 1867.
- Богданов А. А. Геологическое строение и полезные ископаемые Восточных Карпат / А. А. Богданов. – Москва, 1973. – 713 с.
- Богуцький А.Б. Четвертинні відклади / А.Б. Богуцький // Природа Тернопільської області – Львів: Вища школа, 1989. – С. 28–36.
- Венюков П. Н. Фауна силурийских отложений Подольской губернии / П. Н. Венюков // Мат-лы по геологии России. – Санкт-Петербург, 1899. – Т. XIX.

- Выржиковский Р. Р. Краткий геологический очерк Могилевского Приднестровья / Р.Р. Выржиковский // Весник Укр. геологоразв. упр-ния. – 1929. – Вып. 14
- Вялов О. С. Стратиграфия моласс Предкарпатского прогиба / О. С. Вялов. – Киев : Наук. думка, 1965. – 191 с.
- Геологическая карта СССР. Масштаб 1 : 200 000. Серия Вольно-Подольская. Лист М-35-XXVI. – Москва : Недра, 1969. – 68 с.
- Геренчук К. И. Опыт геоморфологического анализа тектоники Прикарпатья / К. И. Геренчук // Изв. ВГО, 1956. – Т. 88, вып. 1.
- Глушко В. В. Тектоника и нефтегазоносность Карпат и прилегающих прогибов / В. В. Глушко. – Москва : Недра, 1968. – 262 с.
- Готинян В. С. Що таке ГІС / В. С. Готинян // ДЗЗ-технології та їх місце в інфраструктурі геопросторових даних: регіональна нарада, 13–14 червня 2007. – Тернопіль, 2007. – С. 7–38.
- Гофштейн И. Д. Неотектоника Карпат / И. Д. Гофштейн. – Киев: Изд-во АН УССР, 1964. – 182 с.
- Зорін Д. О. Географічні інформаційні системи екологічної безпеки: навчальний посібник / Д. О. Зорін. – Івано-Франківськ : Супрун В. П., 2016. – 180 с.
- Кравчук Я. С. Геоморфологія Передкарпаття / Я. С. Кравчук. – Львів : Меркатор, 1999. – 188 с.
- Лунгерсгаузен Г. Ф. Геологічна еволюція Поділля і Південного Наддністров'я / Г.Ф. Лунгерсгаузен // Праці молодих вчених. – Київ : Вид-во АН УРСР, 1941. – С. 9–90.
- Маринич О. М. Фізична географія України / О. М. Маринич, П. Г. Шищенко. – Київ : Знання, 2006. – 511 с.
- Полянський Ю. І. Подільські етюди: тераси, леси і морфологія Галицького Поділля над Дністром / Ю. І. Полянський // Збірка матем.-природ.-лікарської секції НТШ. – Львів, 1929. – Т. 20. – 191 с.
- Радловська К. О. Локальний моніторинг довкілля для адміністративних районів і територіальних громад / К. О. Радловська. – Івано-Франківськ : Супрун В. П., 2015. – 168 с.
- Спиця Р. О. Структурно-геоморфологічний аналіз здвигової неотектонічної компоненти на території Волино-Подільської плити та Передкарпатського прогину / Р. О. Спиця // Український географічний журнал. – 1999. – № 1. – С. 37–41
- Цись П. М. Геоморфологія УРСР / П.М. Цись. – Львів : Вид-во Львівського ун-ту, 1962. – 224 с.
- Alth A. (1994). Ueber die paleozoischen Yebilde Podolins und dereb Versteinezungen. Abh. d. K. K. geologischen, Reichen etalt. B. VII №1.
- Eichwald E. (1846). Einige vergleichende Bemerkungen zur Yeognosie Skandinavics and der westlichen Povincev Russlands. Bull. de Soc. der Varur. da Moscou, № 1.
- Kozlowski R. (1929). Les brachiop des gothlandiens de la Podolie Polonaise. Paleontologia Polonica, vol. 1, Kraków.
- Lanczont M., Bogutskyj A., Racinowski R., Seul C., Wojtanowicz J. (2003). Eopleistocene and Lower Mesopleistocene paleosols in the Zahvizdja profile in the East Carpathian Foreland (W. Ukraine). Quaternary International, 106 -107: 119–130.

- Purch I. (1830). Ueber die Formation in Podolien und dem Südlichen Russland / Journ. de geologie. – Т. II.
- Staszic S. (1815). O ricmoirodztarei Karpatom i inczych goz i rovinin Polski. Warszawa.
- Szajnocha W. (1892). Wosk ziemnz w Galicyi. Przewodnik Naukowo-Literacki, 82: 177–187; 90: 266–283.
- Tiessuyre W. (1894). Paleomorfologia podola (wiadomosc tymczasowa) / W. Tiessuyre // Spraw. Komis, fiziograf. – Krakov. – S. 186–191.

REFERENCES

- Adamenko, O. (2014). *Konstruktivnaia ekolohyia* [Constructive ecology]. Saarbrücken, FRN: Lap Lambert Academy (in Ukrainian)
- Adamenko, O. M., Adamenko, Ya. O. (2017). *Hazoprovody i dovkillia* [Gas pipelines and environment]. Ivano-Frankivsk: IFNTUNH (in Ukrainian).
- Alt, A., Beniash, F. (1887). *Heolohycheskyi atlas Halytsyy*. Tetrad 1 [Geological atlas of Galicia. Notebook 1]. Krakov (in Russia).
- Barbot-de-Marny, N. P. (1867). Otchet o poezdke v Halytsyiu, Volin y Podolyiu v 1865h. [The report on a travel to Galicia, Volhynia and Podoliya in 1865]. In *Yubyl. sb. myneral. obshch-va*, Sankt-Peterburh (in Russia).
- Bohdanov, A. A. (1973). *Heolohycheskye stroenye i poleznyie iskopaemie Vostochnikh Karpat* [Geological structure and minerals of East Carpathians]. Moskva (in Russia).
- Bohutskyi, A. B. (1989). Chetvertynni vidklady [Quaternary deposits]. In *Pryroda Ternopilskoi oblasti*. Lviv: Vyshcha shkola, 28–36 (in Ukrainian).
- Veniukov, P. N. (1899). Fauna syluryiskykh otlozhenyi Podolskoi hubernyy [Fauna of Silurian deposits of the Podolsk province]. In *Mat-li po heolohyy Rossyy*, t. XIX. Sankt-Peterburh (in Russia).
- Virzhkovskiy, R. R. (1929). Kratkyi heolohycheskyi ocherk Mohylevskoho Prydnestrovia [Short geological sketch of the Mogilev Transdnistria]. In *Viesnik Ukr. heolohorazv. upr-nyia*, 14 (in Russia).
- Vialov, O. S. (1965). *Stratyhrafyia molass Predkarpatskoho prohyba* [Stratigraphy molass Precarpathian deflection]. Kyiv: Naukova dumka (in Ukrainian).
- Heolohycheskaia karta SSSR. Masshtab 1 : 200 000 [Geological map of the USSR. Scale 1 : 200 000]. Seryia Volino-Podolskaia. Lyst M-35-XXVI. (1969). – Moskva: Nedra (in Russia).
- Herenchuk, K. Y. (1956). Opit heomorfolohycheskoho analiza tektonyky Prykarpattia [Experience of the geomorphological analysis of tectonics of Prikarpatye]. In *Izvestia VHO*, 88, 1 (in Russia).
- Hlushko, V. V. (1968). *Tektonyka i neftehazonosnost Karpat i prylehauishchykh prohybov* [Tectonics and oil-and-gas content of the Carpathians and adjacent deflections]. Moskva: Nedra (in Russia).
- Hotynian, V. S. (2007). Shcho take HIS [What is GIS]. In *DZZ-tekhnohii ta yikh mistse v infrastrukturi heoprostorovykh danykh: rehionalna narada*. Ternopil, 7–38. (in Ukrainian)
- Hofshtein, Y. D. (1964). *Neotektonyka Karpat* [Neotectonics of the Carpathians]. Kyiv: Yzd. AN USSR (in Ukrainian).

- Zorin, D. O. (2016). *Heohrafichni informatsiini systemy ekolohichnoi bezpeky: navch. posibnyk* [Geographic information systems of environmental safety: Manual]. Ivano-Frankivsk: Suprun V.P. (in Ukrainian).
- Kravchuk, Ya. S. (1999). *Heomorfolohiia Peredkarpattia* [Geomorphology of the Precarpathians]. Lviv: Merkator (in Ukrainian).
- Lunhershauzen, H. F. (1941). Heolohichna evoliutsiia Podillia i Pivdennoho Naddnistrovia [Geological evolution of Podolia and Southern Naddnestrovia]. In *Pratsi molodykh vchenykh*. Kyiv: Vyd-vo AN URSR, 9–90 (in Ukrainian).
- Marynych, O. M., Shyshchenko P.H. (2006). *Fizychna heohrafiia Ukrainy* [Physiography of Ukraine]. Kyiv: Znannia (in Ukrainian).
- Polianskyi, Yu. I. (1929). Podilski etiudy: terasy, lesy i morfolohiia Halytskoho Podillia nad Dnistrom [Podolsk study: terraces, the loess and morphology of Galitsky Podolia over Dniester]. In *Zbirka matem.- pryrod.- likarskoi sektsii NTSH*. Lviv, 20 (in Polish).
- Radlovska, K. O. (2015). *Lokalnyi monitorynh dovkillia dlia administratyvnykh raioniv i terytorialnykh hromad* [Local monitoring of the environment for administrative regions and territorial societies]. Ivano-Frankivsk: Suprun V. P. (in Ukrainian).
- Spytsia, R. O. (1999). Strukturno-heomorfolohichni analiz zdvyhovoi neotektonichnoi komponenty na terytorii Volyno-Podilskoi plyty ta Peredkarpatskoho prohynu [The structural-geomorphological analysis of a waste neotectonic component in the territory of the Volyno-Podolsky plate and the Precarpathian deflection]. In *Ukrainskyi heohrafichniy zhurnal*, 1, 37–41 (in Ukrainian).
- Tsys, P. M. (1962). *Heomorfolohiia URSR* [The geomorphology of USSR]. Lviv: Vyd-vo Lvivskoho un-tu (in Ukrainian).
- Alth, A. (1994). Ueber die paleozoischen Yebilde Podolins und dereb Versteinezungen. Abh. d. K. K. geologischen, Reichen etalt, VII, 1.
- Eichwald, E. (1846). Einige vergleichende Bemerkungen zur Yeognosie Skandinavics and der westlichen Povicev Russlands. In *Bull. de Soc. der Varur. da Moscou*, 1.
- Kozlowski, R. (1929). Les brachiop des gothlandiens de la Podolie Polonaise. *Paleontologia Polonica*, vol. 1, Kraków (In Polish).
- Lanczont, M., Bogutskiy A., Racinowski R., Seul C., Wojtanowicz J. (2003). Eopleistocene and Lower Mesopleistocene paleosols in the Zahvizdja profile in the East Carpathian Foreland (W. Ukraine). In *Quaternary International*, 106 – 107: 119– 130. (In Polish)
- Purch, I. (1830). Ueber die Formation in Podolien und dem Südlichen Russland. In *Iourn. de geologie*, II, 7 (In Polish).
- Staszic, S. (1815). *O ricmoirodzturei Karpatom i inchych goz i rovnin Polski*. Warszawa (In Polish).
- Szajnocha, W. (1892). Wosk ziemnz w Galicyi. In *Przewodnik Naukowo-Literacki*, 82: 177–187; 90: 266–283 (In Polish).
- Teisseyre, W. (1894). Paleomorfologia podola (wiadomosc tymczasowa). In *Spraw. Komis. fiziograf*. Krakov, 186–191 (In Polish).