

2. Pavlenko, I. G. Mediagramotnist` yak skladova informacijnoyi kul`tury` students`koyi molodi [Media literacy as a component of information culture of student youth]. Available at: <http://mediaosvita.org.ua/book/pavlenko-i-g-mediagramotnist-yak-skladova-informatsijnoyi-kultury-studentskoyi-molodi/>
3. Pavlenko, I. G., Kurlishhuk, I. I. 2018. Formuvannya mediagramotnosti studentiv v osvith`omu procesi vy`shhogo navchal`nogo zakladu [Formation of media literacy of students in the educational process of higher education]. Scientific journal of the National Pedagogical University named after MP Drahomanov. N. 5, Pedagogical sciences: realities and prospects. N. 61. Ky`yiv. Vy`d-vo NPU imeni M. P. Dragomanova, P. 227-231.
4. Ivanov, V. F., Shkoba, O. Ya. 2012. Mediaosvita ta mediagramotnist`: vy`znachennya terminiv [Media education and media literacy: definition of terms]. Information society. N. 16, P. 41–52.
5. 2016. Konceptsiya vprovadzhennya mediaosvity` v Ukrayini (nova redakciya) [The concept of introducing media education in Ukraine (new edition)]. Available at: <https://ms.detector.media/mediaosvita/post/16501/2016-04-27-kontseptsiya-vprovadzhennya-mediaosviti-v-ukraini-nova-redaktsiya/>
6. Portal mediaosvita ta mediagramotnist` [Portal of media education and media literacy]. Available at: <http://medialiteracy.org.ua/rozuminnya-media-osnovy-mediagramotnosti/>
7. «Oby`rayu svidomo!» - ce informacijno-prosvitny`cz`ka kompaniya dlya pidvy`shennya rivnya mediagramotnosti ta kry`ty`chnogo my`slennya sered molodizhnoyi audy`toriyi ta vy`borciv, yaki oby`rayut` vpershe, shlyaxom poshy`rennya prosvitny`cz`kogo kontentu v soczmerezhax ta ZMI ["I choose consciously!" - is an informational and educational campaign to increase the level of media literacy and critical thinking among young audiences and voters who choose for the first time, by distributing educational content on social networks and the media]. Test "Check your level of media literacy". Available at: <http://idecide.com.ua/testmedialiteracy>
8. Media IQ. Available at: <http://media-iq.tilda.ws/>
9. Buty` mediagramotny`m: desyat` neobxidny`x kompetentnostej [Being media literate: ten necessary competencies]. MediaSapiens. Available at: <https://ms.detector.media/mediaosvita/post/18961/2017-05-24-buti-mediagramotnim-desyat-neobkhdnikh-kompetentnostei/>

УДК 338.48:911-047.58 (477.87) (045)

DOI:10.31339/2617-0833-2020-1(28)-31-39

## ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИАВТОМАГІСТРАЛЬНИХ ТЕРИТОРІЙ РЕГІОНУ

Матвійчук Л.Ю., Лепкий М.І., Лужанська Т.Ю.

## LANDSCAPE-EKOLOGICAL STUDE AT AUTOBACKBONE TERRITORIES OF THE REGION

Matviyuchuk Ludmila, Lepky Michael, Luzhanskaya Tetyana

*У статті розкриваються питання актуальності проведення польових і лабораторних ландшафтно-екологічних досліджень основних приавтомагістральних смуг Волинської області. Досліджено методичні прийоми з метою оцінки накопичення важких металів у ґрунтах приавтомобільних магістралей. На основі обстеження екологічних полігонів встановлено ступінь забруднення хімічними елементами ґрунтового-рослинного покриву приавтомагістральних територій.*

**Ключові слова:** придорожні автомобільні смуги, методи ландшафтно-екологічного

*аналізу, екологічно-небезпечні території, дослідні полігони, служби дорожнього моніторингу, ландшафтні комплекси, техногенні фактори, техногенні метали.*

*The article addresses the urgency of conducting field and laboratory landscape-environmental studies of major highways of Volyn region. The soil and vegetation of road lanes is heavily contaminated with man-made compounds, grays or environmentally hazardous areas. It is necessary to carry out systematic observations, organize pilot sites and broad monitoring services. This can serve as a practical recommendation for changing the structure of forest stands, improving the environmental status of roadside areas. Modern economic activity has led to the intensification of exogenous processes, certain changes in the natural relief in the main routes. The basic methodical methods for estimation of accumulation of heavy metals in soils at highways are offered. The anthropogenic factors, elements of the natural environment and the main processes that affect them in the automobile territories of Volyn region are highlighted. This requires considerable attention when considering the prospective plans for the transport network of rational use measures on motorways.*

**Key words:** *roadside car lanes, methods of landscape-ecological analysis, ecologically dangerous areas, research polygons, road monitoring services, landscape complexes, technogenic factors, technogenic metals.*

Нині актуальним питанням є проведення фізико-географічного районування і ландшафтного картування при автомобільних територіях, оскільки дороги перетинають на своєму шляху ландшафтні комплекси різного рангу. Ґрунтово-рослинний покрив придорожніх автомобільних смуг піддається значному забрудненню техногенними поллютантами, створюючи екологічно-небезпечні території. Проблема їх розсіювання, визначення небезпечної придорожньої техногенної зони, ступінь поглинання поллютантів деревними породами та ґрунтами мають важливе наукове значення. Це може послужити практичною рекомендацією для зміни структури лісонасаджень, покращення екологічного стану придорожніх територій. Оцінка закономірностей акумуляції, поширення та розсіювання хімічних елементів, особливо плумбуму, який накопичується у ґрунтах при спалюванні автомобільного палива, розміщення у при автомагістральних зонах земель сільськогосподарського призначення є актуальною, оскільки культури акумулюють хімічні елементи різного типу.

Необхідно проводити систематичні спостереження, організовувати дослідні полігони і служби дорожнього моніторингу. Відсутність їх може призвести до формування дуже небезпечного в екологічному відношенні ґрунтового покриву. Важкі метали є одними із найнебезпечніших забруднювальних елементів. Автомобільний плумбум надходить з вихлопними газами у нижчі шари тропосфери, звідти шляхом седиментації потрапляє на поверхню ґрунту, де зазнає різноманітних трансформацій. Тому саме ґрунт є головним акумулятором техногенних металів у придорожніх автомобільних смугах.

Методичні прийоми побудови ландшафтних карт для оцінки ландшафтних комплексів придорожніх автомобільних смуг описано у працях таких вчених, як: А.А. Відіна, К.І. Геренчук, А.Г. Ісаченко, С.І. Кукурудза, А.В. Мельник та інші. Геохімічне дослідження різних морфоструктурних ділянок придорожніх автомобільних смуг з оцінкою елементарних геохімічних ландшафтів проводили такі вчені, як: І.М. Волошин, М.А. Глазовський, В.М. Гуцуляк, А.І. Перельман та інші. Проте потребують подальшого дослідження питання екологічного стану автотранспортних придорожніх комплексів.

Усі процеси, прояв яких спостерігається у природному середовищі поділяють на такі групи: 1) перерозподіл речовини водними потоками у відкритих руслах або на схилах (руслові ерозійні процеси, яро утворення); 2) геофільтраційні явища (зміна напорів рівнів підземних вод, живлення і розвантаження, водообмін між водоносними і поверхневими водотоками); 3) геохімічний перерозподіл в породах, підземних водах (дифузія, розчинення і

вилуговування порід); 4) механічна трансформація порід (вібрація, деформація, ущільнення і руйнування); 5) геомікробіологічні зміни (колообіг сірки, заліза, азоту); 6) складні процеси парагенезу (карстово-суфозні, зсуви, підтоплення і т.п.) [10].

Дослідження поширення природно-антропогенних деградаційних процесів у ландшафтних комплексах передбачають:

- виявлення динаміки природних та антропогенних негативних явищ, деградаційних ознак у межах ландшафтних комплексів, їх окремих компонентів;

- відображення площинного поширення шкідливих елементів, які пов'язані з функціонуванням промислових комплексів, об'єктів сільського господарства, трансконтинентальних процесів і т.п.;

- узагальнення розвитку (зміни) різних процесів в історичному, палеогеографічному, екологічному аспектах (наприклад, ерозія, обводнення, осушення, зрошення, забруднення і т.п.) [4, с. 28].

Для аналізу вмісту хімічних елементів у ґрунтах та листі лісових і придорожніх порід використовується **атомно-абсорбційний метод (АА-метод)**, що відрізняється високою селективністю, чутливістю, продуктивністю, достатньо добрим відтворенням результатів та простотою виконання аналізу. За допомогою цього методу забезпечується межа знаходження багатьох елементів на рівні 0,1-0,01 мкг/дм<sup>3</sup>, що дає можливість аналізувати ґрунти і рослини без попереднього концентрування елементів. Зазначений метод дає можливість визначити до 70 елементів, ґрунтується на використанні здатності вільних атомів певних елементів селективно поглинати резонансне випромінювання з певною довжиною хвилі.

Принцип дії методу полягає у тому, що використовується здатність атомізованих (визволених від хімічних зв'язків елементів) селективно поглинати у вузькому діапазоні довжини хвиль емісію збуджених атомів тих самих елементів. Звільнення елементів від хімічних зв'язків досягається вприскуванням розчину елементу в полум'я, де іони металу переходять у стан атомного пару. Розпилювач перетворює розчин у аерозоль, який подається на пальник і вприскується у полум'я, краплі розчину висихають, залишок має розплавитись і вишаруватись, а всі сполуки дисоціюються до вільних атомів. Більшість атомів у полум'ї знаходяться у енергетичному стані, можуть поглинати резонансне випромінювання з відповідною довжиною хвилі, яке обчислюється монохроматором, який ізолює дану лінію від інших ліній спектру, вимірюється реєструючим обладнанням.

Для визначення концентрації металу в розчині АА- методом попередньо будують градувальний графік, при цьому прямолінійна залежність щільності від вмісту атомів у розчині зберігається при відсутності впливу сторонніх елементів на поглинання, а також низьких значеннях вмісту елементу, який аналізують. По мірі збільшення концентрації крива графіка схиляється до осі абсцис.

Саме даний метод дозволяє з високою чутливістю визначити значну кількість елементів, оскільки не збуджені атоми складають абсолютну більшість від загального числа атомів, їх чисельність мало змінюється від температури та інших умов. У цьому перевага даного методу над **методом емісійної спектроскопії**, який базується на визначенні збуджених атомів, число яких значно менше. Ймовірність накладання ліній у даному аналізі становить 2,5%, то у АА- методі складає 0,04% [5, с. 10].

**Чутливість** – це концентрація елемента у водному розчині, який відповідає сигналу 1% поглинання. Межею знаходження вважають концентрацію елемента, якому відповідає величина сигналу, що вдвічі перевищує величину середнього коливання базової лінії.

**Відтворюваність.** У результаті різних обставин умови аналізу змінюються з певним часом, тому результати повторних вимірювань відрізняються один від одного. Відтворюваність характеризується таким коефіцієнтом:

$$V = (S/A) - 100\% \quad (1)$$

де: S – стандартне відхилення;

A – середньоарифметичне значення концентрації

Науковці зазначають, що чим менший коефіцієнт, тим вища відтворюваність аналізу. Вона залежить від стабільності роботи аналізатора, джерела випромінювання і реєструючого пристрою [5, с.11].

**Ландшафтно-геохімічний метод** дає можливість визначити:

- 1) закономірності розсіювання, міграції та акумуляції хімічних елементів на різних формах рельєфу;
- 2) приуроченість акумулятивних інгредієнтів до окремих типів елементарних геохімічних ландшафтів;
- 3) виявлення певних геохімічних аномальних полів у різних компонентах ландшафтів за кількісними показниками;
- 4) виявлення окремих інгредієнтів антропогенного походження, які сприяють утворенню некомфортних, хвороботворних екологічно небезпечних зон [1].

**Картографічно-екологічний метод** полягає у відображенні на картах закономірностей розсіювання автомагістральних полютантів у при автомагістральних смугах, які виникли внаслідок антропогенної діяльності людини.

Волошиним І.М. з метою оцінки накопичення важких металів у ґрунтах при автомобільних магістралях запропоновано такі методичні прийоми:

- 1) оцінка **коефіцієнту акумуляції** важких металів у ґрунтах при автомобільних ландшафтів здійснено шляхом відношення вмісту абсолютних величин хімічних елементів ( $C_i$ ) до середнього арифметичного з 10-ти мінімальних величин, визначених у ґрунтових розрізах, розміщених на відстані 25-50 м від проїжджої частини чи тих, які перебувають у тіні руху забруднених повітряних мас:

$$K \cdot 10 = C_i / C_{i \cdot 10 \text{min}} \quad (2)$$

$$C_{i \cdot 10} = n_1 + n_2 + \dots + n_{10} / n \quad (3)$$

де:  $C_i$  – вміст хімічних елементів в ґрунті;

$C_{i \cdot 10 \text{min}}$  - середнє з 10-ти мінімальних величин хімічних елементів, які не піддалися інтенсивному впливу антропогенного забруднення

- 2) оцінка **коефіцієнту акумуляції** шляхом відношення індивідуальних величин хімічних елементів у ґрунтах при автомобільних ландшафтів до середніх величин ґрунтів не дуже забруднених ландшафтів:

$$K \cdot c_n = C_i / C_{i \cdot n} \quad (4)$$

де:  $C_{i \cdot n}$  – середня величина хімічного елемента у ґрунтах незабруднених ландшафтів

- 3) оцінка **коефіцієнту акумуляції** шляхом відношення індивідуальних величин кожного інгредієнта до мінімального значення цього ж показника з розрізу ґрунту, який не піддався значному впливу забруднювальних речовин, перебуває на протилежному боці переважаючих вітрів чи на значній віддалі від джерел забруднення:

$$K_{\text{min}} = C_i / X_{\text{min}} \quad (5)$$

де:  $X_{\text{min}}$  – мінімальна величина хімічного елемента [5, с.13].

На території України автомобільний транспорт має значний рівень розвитку. Автомобільні (позаміські) дороги загального користування України забезпечують внутрішньодержавні та міжнародні перевезення пасажирів і вантажів, з'єднують населені пункти і є складовою частиною єдиної транспортної системи держави. Автомобільна дорога включає ґрунтове полотно і штучні споруди, на яких розміщується проїзна частина. Автомобільна траса повинна бути, по можливості, прямою з пологими кривими в площі і, щоб повздовжній ухил не перевищував 30% на I категорії чи 70% на V категорії. На дорогах вищих категорій є розділяючі смуги. Інтенсивність руху по магістралях зростає по мірі наближення до міст за рахунок реалізації приміських зв'язків.

У мережі автошляхів Волинської області розмежовуються магістральні та місцеві шляхи. Шляхи міжнародного значення становлять лише 9,2% загальної протяжності шляхів області та 7,3% шляхів державного значення, решта (83,5%) припадає на шляхи місцевого значення. Найбільш вантажно- і пасажиронапружена автотранспортна магістраль області

Київ-Луцьк-Брест. Другою за значенням є автомагістраль Ковель-Луцьк-Львів, яка забезпечує зв'язок області із західними та південно-західними областями України. Автомагістралі Ковель-Хелм-Варшава та Володимир-Волинський-Устилуг-Грубешів-Замость забезпечують транспортні зв'язки області з Польщею і країнами Центральної і Західної Європи. До магістральних доріг загальнодержавного значення у Волинській області відносяться: М-07-Київ-Ковель-Ягодин (на Люблін), М-08- Устилуг-Луцьк-Рівне; М-19 – Доманове-Ковель-Мамалига. Найбільша інтенсивність руху спостерігається на шляхах обласного і місцевого значення, а саме навколо Луцька, на ділянках Луцьк-Ковель, Луцьк-Рівне, Луцьк-Володимир-Волинський, Луцьк-Горохів.

З півночі на південь Волинської області у будові антропогенного покриву виділяють смуги з переважанням: 1) піщаних, рідше супіщано-суглинистих утворень, що складають заплаву та надзаплавні тераси р. Прип'яті (Верхньо-Прип'ятська акумулятивна низовина);

2) льодовикових (моренних) відкладів (Волинське моренне пасмо); 3) елювіальних утворень на верхній крейді, місцями перекритих водно-льодовиковими пісками (Турійська денудаційна рівнина); 4) лісів та листовидних порід (Волинська височина) [2].

Таблиця 1.

**Техногенні фактори, що діють на при автомагістральних територіях  
Волинської області [4].**

Техногенний фактор	Елемент природного середовища – об'єкт впливу	Провідні процеси
1. Будинки і споруди промислового і громадського призначення (наземні і підземні)	Рельєф, породи, ґрунтові води	Техноденудація, ущільнення ґрунтів, техноседиментація, зміна рівня ґрунтових вод, зміна температурного режиму ґрунтів і повітря, забруднення атмосфери, зміна вітрового режиму
2. Теплова сітка	Порода, ґрунтові води, рельєф	Теплове забруднення, карст і термокарст та інші мерзлотні процеси
3. Електрична сітка (наземна і підземна)	Породи, рослинний і тваринний світ	Електростатичне поле
4. Водопостачання	Породи, ґрунтові і підземні води, рельєф	Виснаження запасів підземних вод, підтоплення, заболочення, карст, просідання земної поверхні
5. Транспорт автомобільний і залізничний	Породи, ґрунтові води, атмосфера	Вібрація, ущільнення порід, забруднення ґрунтових вод, порід і атмосфери
6. Відходи промислові і побутові (звалища та каналізаційна сітка)	Породи, рельєф, ґрунтові води	Техноседиментація, забруднення вод і надр, ущільнення порід, мікробіологічна активізація
7. Викиди в атмосферу	Атмосфера, породи	Забруднення атмосфери, випадання опадів
8. Захоронення	Породи, ґрунтові води	Орґанохімічне розкладання, забруднення вод
9. Техногенні відклади	Рельєф, породи, ґрунтові води	Техноседиментація, ущільнення порід, створення техногенно-акумулятивних форм рельєфу,

		зміна рівня ґрунтових вод
10. Наземні і підземні кар'єри	Рельєф, породи, ґрунтові води	Техноденудація, зміна рівня ґрунтових вод
11. Асфальтування	Рельєф, породи, ґрунтові води	Порушення інфільтраційного і теплового режиму
12. Гідроспоруди	Поверхневі і ґрунтові води, рельєф	Осушення, обводнення

Сучасна господарська діяльність людини призвела до інтенсифікації екзогенних процесів, певних змін природного рельєфу при магістральних трас Волинської області. Наприклад, на при автомагістральних територіях поблизу м. Луцька на штучних насипних відкладах широко ведеться цивільне і промислове будівництво. Проте будівлі та споруди, побудовані на даних відкладах часто піддаються деформації.

До того ж, формування своєрідного селітебного ландшафту з великою кількістю порушень, наявності пухких техногенних відкладів, освоєнням схилів і заболочення ділянок на при автомагістральних територіях Волинської області призвело до активізації екзогенних процесів.

Негативним геологічним процесом, який характерний для південних при магістральних територій Волинської області є просідання, що пов'язане з підйманням рівня вод першого водоносного горизонту (в четвертинних відкладах), у зв'язку із втратами води у системі водопроводів, теплотрас і т.п. В окремих місцях рівень вод піднявся на 7-8 метрів. Просідання характерне і для зон залягання лесових порід. Майже 80% господарських об'єктів при магістральних трас побудована на лесових ґрунтах, що призводить до деформації будівель. Крейдові породи, які залягають неглибоко від земної поверхні, сприяють розвитку карстових процесів і відповідних форм рельєфу – карстових западин, лійок. Техногенні процеси при автомагістральних територій Волинської області поширені на підвищених ділянках, улоговинах, карструючих поверхнях, частина яких заповнена озерно-льодовиковими відкладами. Поширені також піщані гряди, вали, дюни. У сучасних і давніх долинах поширені низовинні болота.

Поширеними є підтоплені території, до яких відносяться площі, де рівень підземних вод розміщений вище 2,5 метрів від відмітки поверхні землі. На площах зелених насаджень у відповідності з санітарними нормами допускається підвищення ґрунтових вод до 1 метра від поверхні. Підтоплення на території при магістральних трас Волинської області проявляється по різному. У одних випадках спостерігається підвищення рівня ґрунтових вод, а в інших – формується техногенний водоносний горизонт. Внаслідок цього змінюються властивості порід, руйнуються підземні комунікації та конструкції, забруднюються ґрунтові води, зростає вологість ґрунтів, змінюється склад їх поглинаючого комплексу. Саме перепланування і освоєння прилягаючих територій при магістральних трас, призводить до зниження дренажної ролі ярів та балок. Поширення отримала і ерозія ґрунтів, яка розвивається під дією поверхневого стоку. Найбільш інтенсивно ерозія ґрунтів поширюється при будівельних роботах внаслідок утворення котлованів.

Було проведено дослідження при автомагістральних ділянках ґрунтів автомобільних доріг загальнодержавного значення М-07 (Київ-Ковель-Ягодин), протяжністю 163 км та М-08 (Устилуг-Луцьк-Рівне), протяжністю 138 км, де було закладено по 4 двосторонніх експериментальні ґрунтові полігони (32 підполігони), на відстані приблизно 41 км та відповідно 35 км одна від одної. Експериментальні точки були закладені на відстані 25 і 50 метрів, а в опорних розрізах 100 метрів від проїжджої частини по обидві сторони доріг. На при автомагістральних смугах дороги М-19 (Доманове-Ковель-Чернівці-Мамалига), протяжністю 163 км закладено 6 полігонів (24 опорні ділянки), на відстані близько 27 км одна від одної. У зразках на атомно-абсорбційному спектрофотометрі типу С-115-ІМ було визначено чотири хімічні елементи Pb, Cu, Zn, Cd.

За величинами вмісту хімічних елементів у ґрунтах автомобільної дороги М-07 перше місце займає плюмбум, вміст якого змінюється від 9,7 до 70,1 мг/кг ґрунту. За Л.О. Карпачевським (1993) вміст плюмбуму у земній корі становить 10-16 мг/кг ґрунту; за К.Реуце (1986) гранично допустима концентрація становить 100 мг/кг ґрунту. У проведених дослідженнях показники плюмбуму у 8-ми випадках із 16-ти наближені до кларкових величин і змінюються від 9,7 до 19,2 мг/кг ґрунту, а у решти випадків у 25 метровій смузі перевищують кларкові величини у 5-7 разів. Друге місце за величиною вмісту займає цинк. За науковцями, кларкова величина його становить 50-83 мг/кг ґрунту. Валовий вміст цинку у ґрунтах автомобільної дороги М-07 нижчий кларкових величин і змінюється від 6,1 до 13,1 мг/кг.

До того ж, встановлено розподіл дорожніх полютантів у ґрунтах при автомобільних смуг. Досліджено, що їх вміст майже у всіх ґрунтових зразках суттєво зменшується. Вміст валового Pb у 50 метровій смузі по відношенню до 25 метрової смуги зменшується у 1,2-7 разів, Cu - у 1,3-3,4 рази, Zn - у 1,1-1,4 разів, Cd - у 1,4-3,8 разів. Розподіл досліджених полютантів свідчить про те, що перераховані хімічні елементи мають автомобільне походження.

Дослідженнями встановлено, що майже на всій території автомобільних доріг загальнодержавного значення Волинської області відбувається інтенсивна акумуляція різних хімічних елементів, що негативно впливає на стан довкілля та здоров'я людей. Розсіювання автомобільного плюмбуму у ґрунтах придорожніх смуг на віддалі 100 м від брівки акумулюється ще від 28 до 51%. Це свідчить про те, що від 49 до 72% автомобільного плюмбуму розсіюється за межами 100 м відмітки і акумулюється у межах території до 624 м розрахованої зони забруднення. Сполуки плюмбуму, значна кількість яких виділяється при згоранні етилового бензину, надзвичайно токсичні, погано виводяться з організму і накопичуються у ньому до небезпечних величин. Забруднення ґрунтів плюмбумом при автомагістральних смуг Волинської області має стійку акумулятивну тенденцію і залежить від форми та гіпсометрії автомобільної дороги. Саме інтенсивність плюмбового забруднення залежить від додатних та від'ємних форм мезорельєфу. Метал-аномальні поля, які утворюються у місцях інтенсивної акумуляції, впливають на якість сільськогосподарських угідь та обумовлюють формування техногенних захворювань споживачів продукції, яка вирощена у екологічно небезпечних місцях.

Різні види рослинності мають неоднакову здатність до поглинання та накопичення важких металів, інших елементів, що має суттєве практичне значення. Ясен апробований незначно, у зв'язку із незначним поширенням в межах обласної агломерації. Верба апробувалась, переважно, у понижених частинах рельєфу, заплавах рік, вона найбільш інтенсивно нагромаджує цинк. Осика розповсюджена, в основному, у периферичній частині більшості території міських агломерацій, накопичує порівняно з іншими видами рослин, значно меншу кількість елементів. Широко поширена тополя, з ґрунту в значній мірі накопичує купрум. У незначних кількостях, вздовж доріг, зустрічається акація, вона краще у порівнянні з іншими видами рослин, накопичує практично всі елементи, за винятком цинку.

Вміст важких металів у листі придорожніх лісових зелених насаджень автомобільної дороги М-07 змінюється у різних інтервалах, однак чітко проявляється максимальна акумуляція цинку. Вміст цинку у 16-ти пробах змінюється від 16,4 до 177,93 мг/кг сухої маси. У листі придорожніх лісових насаджень зафіксовано порівняно високі показники плюмбуму, вміст якого змінюється від 12,8 до 39,3 мг/кг сухої маси. Вміст купруму в листі придорожніх лісових насаджень змінюється у інтервалі від 5,1 до 14,1 мг/кг сухої маси. У листі окремих порід на період відбору проб було виявлено кадмій, вміст якого змінюється від 0,1 до 0,81 мг/кг сухої маси. У листі лісових насаджень автомобільної дороги М-07 активно накопичується плюмбум. Коефіцієнт його акумуляції змінюється від 1,02 до 3,07 рази, що засвідчує нерівномірність акумулятивних тенденцій на кожному пробному майданчику. Найвищий коефіцієнт акумуляції одержаний для цинку. У відібраних пробах його вміст

перевищує кларкові величини у 1,06-10,85 разів. Наступне місце за величиною коефіцієнтів акумуляції займає кадмій. Для всіх проб характерне 2-8 кратне перевищення над величинами місцевих кларкових показників даного хімічного елемента.

Таким чином, проведені дослідження при автомагістральних територіях Волинської області свідчать про поширення небезпечних техногенних процесів, що пов'язано з антропогенною діяльністю людини, а також з природними факторами, що відбуваються у навколишньому природному середовищі. Це вимагає значної уваги при розгляді перспективних планів розвитку транспортної мережі та заходів раціонального використання при автомагістральних територіях.

### Список використаних джерел

1. Адаменко О.М. Екологічна геоморфологія/ О.М. Адаменко, Г.І. Рудько, В.П. Ковальчук. - Івано-Франківськ: Факел, 2000.- 350 с.
2. Атлас Волинської області.- М.: Главное управление геодезии, картографии.- 1990. - 42 с.
3. Беспамятнов Г.П. Предельно-допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде/ Г.П. Беспамятнов, Ю.А. Кротов.- Л.: Химия, 1985.- 120 с.
4. Волошин І.М. Еколого-географічні проблеми урбосистем Волинської області / І.М. Волошин, М.І. Лепкий. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І.Франка, 2004.- 239 с.
5. Волошин І.М. Особливості геохімічного забруднення приавтомобільних смуг Волині/ І.М. Волошин, Л.Ю. Матвійчук, М.І. Лепкий. – Луцьк: ВМА «Терен», 2009.- 244 с.
6. Географія Волинської області: навчальний посібник / під ред. П.В. Луцишина. – Луцьк: ЛДП, 1991.- 163 с.
7. Гуцуляк В.М. Ландшафтно-геохімічна екологія/ В.М. Гуцуляк.- Чернівці: Рута, 2001 – 247 с.
8. Дмитрук О.Ю. Ландшафтно-урбанізовані системи: конструктивно-географічні основи оптимізації та управління/ О.Ю. Дмитрук.- К.: ВГЛ Обрії, 2004.- 216 с.
9. Иванов В.Н. Экология и автомобилизация/ В.Н. Иванов, В.К. Сторчевус. – К.: Будівельник, 1983.- 256 с.
10. Ковальчук І. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз/ І. Ковальчук. – Львів, Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 1997.- 331 с.
11. Кукурудза С.І. Ландшафти та природні райони північно-західного прикордоння України/ С.І. Кукурудза // Географія України (регіональні проблеми).- 1999.- Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2004.- 239 с.

### References

1. Adamenko, O. M., Rud`ko, G. I., Koval`chuk, V. P. 2000. Ekologichna geomorfologiya [Ecological geomorphology]. Ivano-Frankivs`k. Fakel, 350 p.
2. 1990. Atlas Volynskoy oblasti [Atlas of Volyn region]. Moscow. Glavnoe upravlenie geodezii, kartografii, 42 p.
3. Bepamyatnov, G. P., Krotov, Yu. A. 1985. Predel`no-dopustimye kontsentratsii khimicheskikh veshchestv v okruzhayushchey srede [Maximum permissible concentrations of chemicals in the environment]. L`viv. Khimiya, 120 p.
4. Voloshy`n, I. M., Lepky`j, M. I. 2004. Ekologo-geografichni problemy` urbosy`stem Voly`ns`koyi oblasti [Ecological and geographical problems of urban systems Volyn region]. L`viv. Vy`davny`chy`j centr LNU im. I.Franka, 239 p.
5. Voloshy`n, I. M., Matvijchuk, L. Yu., Lepky`j, M. I. 2009. Osobly`vosti geoximichnogo zabrudnennya pry`avtomagistral`ny`x smug Voly`ni [Features of geochemical pollution in the automobile trunk lanes of Volyn]. Lucz`k. VMA «Teren», 244 p.



6. Lucy`shy`n, P. V. 1991. Geografiya Voly`ns`koyi oblasti [Geography of Volyn region]. Lucz`k. LDPI, 163 p.
7. Guczulyak, V. M. 2001. Landshaftno-geoximichna ekologiya [Landscape and geochemical ecology]. Chernivci. Ruta, 247 p.
8. Dmy`truk, O. Yu. 2004. Landshaftno-urbanizovani sy`stemy`: konstrukty`vno-geografichni osnovy` opy`tizaciyi ta upravlinnya [Landscape-urbanized systems: construction and geographical basis for optimization and management]. Ky`yiv. VGL Obriyi, 216 p.
9. Ivanov, V. N., Storchevus, V. K. 1983. Ekologiya i avtomobilizaciya [Ecology and auto mobilization]. Ky`yiv. Budivel`ny`k, 256 p.
10. Koval`chuk, I. 1997. Regional`ny`j ekologo-geomorfologichny`j analiz [Regional ecological and geomorphological analysis]. L`viv. Vy`davny`chy`j centr LNU im. I. Franka, 331 p.
11. Kukurudza, S. I. 2004. Landshafty` ta pry`rodni rajony` pivnichno-zaxidnogo pry`kordonnya Ukrayiny` [Landscapes and natural areas of the north-western border of Ukraine]. Geography of Ukraine (regional problems). L`viv. Vy`davny`chy`j centr LNU im. I. Franka, 239 p.

УДК 338.48-44 (23.0) (477.8) (045)

DOI:10.31339/2617-0833-2020-1(28)-39-46

## РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНО ОРІЄНТОВАНОГО ТУРИЗМУ В КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ

Машіка Г.В., Лужанська Т.Ю., Мовчан К.М.

## DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTALLY ORIENTED TOURISM IN THE CONTEXT OF ENVIRONMENTAL POLICY OF UKRAINE

Mashika Anna, Luzhanskaya Tetyana, Movchan Katerina

*У статті розкриваються питання розвитку екологічно орієнтованого туризму як важливого принципу стійкого екологічно безпечного розвитку суспільства. Досліджено необхідність формування виваженої екологічної політики України з врахуванням основних принципів, нормативно-правового забезпечення та чітких дій органів влади з метою збереження якості навколишнього природного середовища, відтворення природних ресурсів і створення необхідних екологічних умов для життя населення. Запропоновано шляхи запобігання негативних екологічних наслідків в туризмі.*

**Ключові слова:** *навколишнє природне середовище, антропогенний вплив, екологізація, екологічно орієнтований туризм, екологічні ризики, екологічна політика, збалансований розвиток території, природно-соціальні ландшафти.*

*Currently, the development of tourism requires identifying the negative impact on the environment, finding ways to. Tourism should be environmentally oriented for the long term, economically viable, and meet social interests. The issue of environmental policy research is given considerable attention by scientists. Ecology increasingly affects the human dimension of progress, public morals, and value-based approaches to. The nature of environmental policy is investigated in terms of system of measures aimed at preserving the quality of the environment, reproduction of natural resources, creating the necessary environmental conditions for the life of the population. The regulatory mechanism of environmental policy and tourism, the base of environmental education and the mechanism of quality and quality should be provided. Researched that the development of ecological tourism contributes to the search for alternative options for sustainable development of the territory, rationalization of nature management and contributes to the formation of rhesus and conservation policies of the region and the country.*



# МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

89600, м. Мукачево, вул. Ужгородська, 26

тел./факс +380-3131-21109

Веб-сайт університету: [www.msu.edu.ua](http://www.msu.edu.ua)

E-mail: [info@msu.edu.ua](mailto:info@msu.edu.ua), [pr@mail.msu.edu.ua](mailto:pr@mail.msu.edu.ua)

Веб-сайт Інституційного репозитарію Наукової бібліотеки МДУ: <http://dspace.msu.edu.ua:8080>

Веб-сайт Наукової бібліотеки МДУ: <http://msu.edu.ua/library/>