

Міністерство освіти і науки України
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

Природа Західного Полісся та прилеглих територій

Том I. Географія

Збірник наукових праць

За загальною редакцією Ф. В. Зузука

Заснований у 2004 р.

№ 14

Луцьк
2017

*Рекомендовано до друку Вченою радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
(протокол № 13 від 28 вересня 2017 р.)*

Редакційна колегія:

- Зузук Ф. В.** – доктор геологічних наук, професор, завідувач кафедри географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки (головний редактор);
Сухомлін К. Б. – доктор біологічних наук, професор кафедри зоології Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки (заступник головного редактора);
Волгін С. О. – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри ботаніки Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки;
Льїн Л. В. – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри туризму та готельного господарства Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки;
Довгаль І. В. – доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу фауни і систематики безхребетних, заступник директора Інституту зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України;
Іванців В. В. – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри зоології Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки;
Капліч В. М. – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри туризму та природокористування Білоруського технологічного університету;
Ковальчук І. П. – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри геодезії та картографії Національного університету біоресурсів та природокористування;
Ковтун М. Ф. – доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу еволюції морфології хребетних Інституту зоології імені І. І. Шмальгаузена НАН України;
Коцан І. Я. – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри фізіології людини і тварин Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки;
Коцан Н. Н. – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри країнознавства і міжнародних відносин Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки;
Олійник Я. Б. – доктор економічних наук, професор кафедри економічної і соціальної географії Київського національного університету імені Тараса Шевченка;
Позняк С. П. – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри ґрунтознавства Львівського національного університету імені Івана Франка;
Сосса Р. І. – доктор географічних наук, професор, директор державного науково-виробничого підприємства «Картографія»;
Сухомлін М. М. – доктор біологічних наук, професор кафедри ботаніки Київського національного університету імені Тараса Шевченка;
Фесюк В. О. – доктор географічних наук, професор кафедри екології Луцького національного технічного університету;
Хоїнські А. (Adam Choiński) – доктор хабілітований (географія), професор, директор Інституту фізичної географії та формування природного середовища Університету імені Адама Міцкевича, м. Познань, Польща;
Шевчук М. Й. – доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри лісового та садово-паркового господарства Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки;
Слащук А. М. – кандидат географічних наук, доцент кафедри географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки;
Голуб Г. С. – кандидат географічних наук, доцент кафедри економічної та соціальної географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки (відповідальний секретар).

Рецензенти:

- Корнєв В. О.** – доктор біологічних наук, завідувач відділу загальної і прикладної ентомології Інституту зоології імені І. І. Шмальгаузена;
Петлін В. М. – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри конструктивної географії і картографії Львівського національного університету імені Івана Франка;
Руденко В. П. – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри економічної географії та екологічного менеджменту Чернівецького університету імені Юрія Федьковича;
Соломаха В. А. – доктор біологічних наук, професор кафедри ботаніки Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

П 77 **Природа** Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. / за заг. ред. Ф. В. Зузук. Т. 1. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2017. – № 14. – 176 с.

ISBN 978-966-600-672-4

Збірник висвітлює питання, які стосуються природи Західного Полісся та прилеглих територій. Окремі статті присвячені географії, екології, рослинному й тваринному світу.

Для викладачів вищих навчальних закладів, науковців та фахівців, а також аспірантів, студентів, учителів.

Збірник наукових праць є науковим фаховим виданням України, у якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора чи кандидата наук (див. додатки до постанов президії ВАК України від 22.12.2010 р. № 1-05/8, 22.04.2011 р. № 1-05/4).

Голуб Г. С. – кандидат географічних наук, доцент кафедри економічної та соціальної географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

Голуб В. О. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ботаніки Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

Голуб С. М. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри лісового та садово-паркового господарства Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки.

До питання методології радіоекологічного моніторингу забруднених територій Західного Полісся

*Роботу виконано на кафедрі економічної та соціальної географії
СНУ ім. Лесі Українки*

Проблема моніторингу радіоактивно забруднених територій полягає у недосконалої самій методикі оцінки дозового навантаження на населення та забруднення продуктів харчування. Комплексна оцінка радіологічної ситуації в Сарненському районі Рівненської області показала, що, не зважаючи на покращення радіологічної ситуації внаслідок фізичного розпаду радіонуклідів, перерозподілу їх у ландшафтах, виносу фітомасою рослин, окремі елементи біогеоценозів, зокрема продукція лісу, потребують поглибленого вивчення та контролю у віддалений період після Чорнобильської катастрофи. Основна частина дози додаткового опромінення населення, що проживає на території району, обумовлена внутрішнім опроміненням за рахунок радіоактивно-забруднених харчових продуктів: молока власного виробництва, дикоростучих ягід та грибів. Отже, при розрахунку паспортної дози опромінення населення, окрім молока та картоплі, необхідно враховувати забрудненість радіонуклідами харчової продукції лісу.

Ключові слова: радіоекологічний моніторинг, радіонукліди, паспортна доза опромінення населення.

Голуб Г.С., Голуб В.А., Голуб С.Н. К вопросу методологии радиоэкологического мониторинга загрязненных территорий Западного Полесья. Проблема мониторинга радиоактивно загрязненных территорий заключается в несовершенстве самой методики оценки дозовой нагрузки на население и загрязнения продуктов питания. Комплексная оценка радиологической ситуации в Сарненском районе Ровенской области показала, что, несмотря на улучшение радиологической ситуации в результате физического распада радионуклидов, перераспределения их в ландшафтах, выноса фитомассой растений, отдельные элементы экосистем, в частности продукция леса, требуют углубленного изучения и контроля в отдаленный период после Чернобыльской катастрофы. Основная часть дозы дополнительного облучения населения, проживающего на территории района, обусловлена внутренним облучением за счет радиоактивно загрязненных пищевых продуктов: молока собственного производства, дикорастущих ягод и грибов. Следовательно, при расчете паспортной дозы облучения населения, кроме молока и картофеля, необходимо учитывать загрязненность радионуклидами пищевой продукции леса.

Ключевые слова: радиоэкологического мониторинга, радионуклиды, паспортная доза облучения населения.

Golub G., Golub V., Golub S. On the methodology of radioecological monitoring of contaminated areas in Western Polesye. The problem of monitoring radioactive contaminated areas is the imperfection of the methodology for assessing the dose burden on the population and contamination of food products. The comprehensive assessment of the radiological situation in the Sarny district of the Rivne Oblast has shown that despite the improvement of the radiological situation due to the physical decay of radionuclides, redistribution of them in landscapes, phytomass removal of plants, individual elements of biogeocoenoses, in particular forest products, require in-depth study and control in the remote period after Chernobyl catastrophe. The bulk of the dose of additional exposure to the population living in the district is due to internal exposure due to radioactive contaminated food products: milk of own production, wild berries and mushrooms. Consequently, when calculating the passport dose of the population, except for milk and potatoes, it is necessary to take into account the contamination of the forest foodstuffs with radionuclides.

Key words: radioecological monitoring, radionuclides, passport dose of irradiation of population.

Постановка наукової проблеми та її значення. Радіоекологічний моніторинг покликаний вирішувати проблеми, пов'язані з аварією на ЧАЕС, оскільки зниження наслідків забруднення територій радіонуклідами, мінімізація радіоекологічних ризиків для населення є пріоритетним завданням екологічної та національної безпеки держави. Значну роль у формуванні дози опромінення населення відіграють екологічні характеристики території, критичні по дозам опромінення населення пункти розміщені на територіях Західного Полісся з переважаючим органомінеральними і бідними мінеральними ґрунтами, на яких міграція радіонуклідів з ґрунту в сільськогосподарську продукцію більш інтенсивна [5]. Дослідження радіобіологічних ефектів іонізуючого випромінювання в широкому діапазоні доз, визначення типових змін та особливостей радіогенних структурних, а також функціональних порушень в біологічних системах є актуальною проблемою сучасної радіобіології [1,3].

Проблема моніторингу радіоактивно забруднених територій, в свою чергу, полягає у недосконалої самої методики оцінки дозового навантаження на населення та забруднення продуктів харчування.

Аналіз досліджень проблеми. Аналіз даних ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС показав, що дози опромінення населення, які перевищують допустимий норматив 1 мЗв на рік, були отримані на територіях Рівненської та Волинської областей, віддалених від епіцентру аварії на 150 і більше км [1,5,6]. Практично спостерігається зворотна залежність дози опромінення населення від щільності забруднення ґрунту.

Детальний радіоекологічний моніторинг більш віддалених, але менш забруднених територій і проведення на них захисних заходів почалося тільки в 1988 р, коли дози опромінення населенням вже були отримані [3]. Надалі дози опромінення населення і кількість зразків, в яких перевищено рівень вмісту радіонуклідів, не були враховані при розподілі об'ємів моніторингу і контролю якості продукції між постраждалими областями [6].

Важливість моніторингу радіоактивно забруднених територій полягає ще й у тому, що дані території не підлягають дезактивації, оскільки це економічно, а здебільше технічно, недоцільно. Тому, єдиним виходом щодо використання радіоактивно забруднених територій залишається пристосування. Такий підхід вимагає проведення особливого підходу до методології радіоекологічної оцінки територій, які зазнали забруднення внаслідок аварії на ЧАЕС [1].

Мета дослідження: дати комплексну оцінку радіологічної ситуації в віддалений період після аварії на ЧАЕС (на прикладі Сарненського району Рівненської області) та обґрунтувати пропозиції щодо удосконалення методології радіоекологічного моніторингу забруднених територій.

Матеріал та методика дослідження. Для радіоекологічної оцінки території проведені узагальнення та інтерпретація даних, накопичених після аварії на Чорнобильській АЕС (Україна, 1986 р). Ці дані були отримані в ході проведення наукових експериментальних робіт, моніторингових та інших досліджень, в яких приймали участь автори представленої статті. В якості полігону для відпрацювання запропонованої технології вибрано частину західного радіоактивного сліду, сформованого після аварії на ЧАЕС на території Західного Полісся. Територія дослідження характеризується широким спектром природно-кліматичних, ґрунтових і інших особливостей, що впливають на формування дози опромінення населення. Для верифікації запропонованого підходу використані дані загальнодозиметричної паспортизації населених пунктів України [1, 2].

Виклад основного матеріалу та обговорення результатів дослідження. Рівненська область відноситься до найбільш постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС. Площа ураженої території займає 11.2 тис. км² або 56% від всієї території області. До зон радіоактивного забруднення віднесено 341 населений пункт 6 адміністративних районів: Березнівського, Володимирецького, Дубровицького, Зарічненського, Рокитнівського та Сарненського, у яких проживає 41% населення області. В радіоактивно забруднених районах за 1991-1994 роки паспортна доза опромінення населення коливались від 0.9 до 3.3 мЗв, в даний час від 0.2 до 1.5 мЗв, а щільність забруднення ґрунту ¹³⁷Cs – від 0.89 до 2.54 Кі/км², яка всередині двохтисячних років знизилась до 0.15-1.56 Кі/км². Загалом щільність радіоцезію в ґрунтах потерпілих районів області щорічно знижувалась на 0.075 Кі/км², або на 12.9%. Радіологічні служби санітарно-епідемічних станцій за період з 2000 по 2006 роки здійснили 76.6 тис. гамаспектрометричних вимірювань вмісту радіоцезію в тваринницькій і рослинницькій продукції. Із шести забруднених районів найбільший вміст цезію-137 зареєстрований у Рокитнівському (38.4% ненормативних проб), дещо менше у Володимирецькому (8.8%), Дубровицькому (7.2%), Зарічненському (2.0% проб) районах. Загалом за досліджуваній період щорічне зниження вмісту радіонуклідів складало 8.4% [2,3]. Екологічні особливості проживання населення північних районів Українського Полісся, їх органічне поєднання з навколишніми лісами, болотами сприяють формуванню напруженої радіоекологічної ситуації навіть при низькій щільності радіонуклідного забруднення ґрунтів внаслідок значних коефіцієнтів переходу радіонуклідів із ґрунту в рослинницьку продукцію. Лісові та лучні екосистеми впливають на сезонні особливості дозових навантажень громадян через такі чинники, як сіно, підстилка, гній, дрова та попіл, які є джерелом горизонтального переносу радіонуклідного забруднення.

В якості модельного нами був обраний Сарненський район. При оцінці основних джерел формування дози опромінення населення, що проживає на території Сарненського району, встановлено, що основна частина дози додаткового опромінення населення обумовлена внутрішнім опроміненням за рахунок радіоактивно забруднених харчових продуктів: молока власного виробництва, дикоростучих ягід та грибів, картоплі, м'яса. За результатами радіологічних досліджень впродовж 2009-2011 років спостерігалась позитивна динаміка щодо зменшення вмісту цезію-137 у молоці: із 15% проб, не відповідних ДР-2006, у 2009 році до 4.8% у 2011 році. Проте напруженою залишається ситуація із забрудненістю продукції лісу, зокрема у 2010 році через екстремальні погодно-кліматичні умови посушливого типу перевищення ДР-2006 в дикоростучих ягодах склало 59.3 %, грибах – 91.7 % [3]. На протязі 2012-13 років в Сарненському лісництві було досліджено 40 видів лісової продукції, взято 211

зразків, у частині з яких вміст радіоцезію був визначений з допомогою гамаспектрометру СЕГ-2МЛІ на кафедрі ботаніки Східноєвропейського національного університету. У 2012 році перевищення допустимих рівнів вмісту радіонуклідів відмічено у грибах: масляки (4.2 рази), сиріжки (1.8), польські гриби (1.6), а коефіцієнти переходу складають 20, 16, 14, що свідчить про вкрай високу міграційну здатність цезію-137 в системі «грунт-рослина». У 2013 році такі ж перевищення відмічено у п'яти видах проб – масляки (3.9 рази), сиріжки (3.9), зелениці (1.4), моховики (4.6), а також бруньки сосни (1.9). Коефіцієнт переходу у масляків і сиріжок становить по 35, моховиків – 41, зелениць – 13. За даними результатів вимірювань спостерігаємо у 2013 році значне підвищення величини КП порівняно з 2012 роком. У 2012-13 роках у такій лісовій продукції як: деревина сосни, берези, осики та вільхи як в корі так і без кори, деревина граба суха в корі, деревина соснова суха, деревина сосни (тирса), сік березовий, живиця свіжа, калина, звіробій, опеньки свіжі, лисички, білі гриби, насіння туї, чорниці свіжі, ожина свіжа, чистотіл, фіалка триколірна, сіно перевищення допустимих рівнів вмісту радіонуклідів не спостерігається.

Проведені дослідження за період 2011-2013 років дозволяють визначити групи грибів за величиною коефіцієнтів переходу (КП) щодо інтенсивності накопичення (слабка, середня, висока інтенсивність накопичення та види концентратори). Аналіз показав, що всі розглянуті показники статистично достовірно залежать від видових особливостей грибів, зокрема такі гриби як моховики, сиріжки, польські гриби належать до сильнонакопичуючих грибів, зелениці і лисички – до середньо накопичуючих грибів. Одержані нами дані свідчать, що у віддалений період після аварії на ЧАЕС спостерігається позитивна тенденція щодо: по-перше переходу моховиків, польських грибів із групи акумуляторів у групу сильнонакопичуючих грибів; по-друге зелениць – із групи сильнонакопичуючих у середньо накопичуючі. Гриб лисичка залишається у 3-ій групі – середньо накопичуючих, що відповідає класифікації Булавик-Переволоцького [2].

Згідно з положенням Норм радіаційної безпеки України (НРБУ – 97) території, забруднені Cs-137 до 1 Кі/км², вважаються умовно чистими. Згідно закону України «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи», ст.1 передбачено що, до територій, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи, в межах України належать території, на яких виникло стійке забруднення навколишнього середовища радіоактивними речовинами понад доаварійний рівень, що з урахуванням природно-кліматичної та комплексної екологічної характеристики конкретних територій може призвести до опромінення населення, понад 1.0 мЗв (0,1 бер) за рік, і яке потребує вживання заходів щодо радіаційного захисту населення та інших спеціальних втручань, спрямованих на необхідність обмеження додаткового опромінення населення, зумовленого Чорнобильською катастрофою, та забезпечення його нормальної господарської діяльності [2,6]. Радіоекологічне районування дозволяє визначити потенційну радіоекологічну критичність території. Ця величина є інтегральною напівкількісною оцінкою критичності всіх екологічних характеристик, що впливають на формування дози опромінення населення та використані для радіоекологічного районування. Ступінь радіоекологічної критичності району дозволяє визначити пріоритети при проведенні моніторингу та контрзаходів. З'ясовано, що споживання місцевих радіоактивно забруднених продуктів харчування: молока (RR=1,59; CI 1,10-2,68; **EF=37,2%**), лісових грибів (RR=5,40; CI 1,82-16,40; **EF=76,7%**) та лісових ягід (RR=1,78; CI 1,10-3,29; **EF=45,3%**) мешканцями Рівненської області достовірно належить до фактору ризику проживання на радіоактивно забруднених територіях (Хоменко, 2016).

Отже, у разі радіоекологічного районування обов'язковою умовою є присвоєння радіоекологічних параметрів кожному району для проведення моніторингу радіаційної ситуації та контролю продукції з використанням моделей міграції радіонуклідів в навколишньому середовищі і харчових ланцюгах. За даними «Загальнодозиметричної паспортизації в населених пунктах України, які зазнали радіоактивного забруднення після Чорнобильської катастрофи» середня паспортна доза опромінення населення Сарненського району у 2014 році складала 0.35 мЗв/рік. Із 65 населених пунктів Сарненського району у 51-му з них паспортна доза опромінення складала від 0.0 до 0.5 мЗв, у 10-ти населених пунктах – від 0.51 – 1.0 мЗв і лише в 4-ох така доза опромінення складала більше 1 мЗв (рис. 1).

Незважаючи на те, що у 51-му населеному пункті Сарненського району паспортна доза опромінення є незначною, менше 1 мЗв (0.1 бер) за рік і їх можна віднести до умовно чистих територій, все ж проблема радіоактивного впливу на населення залишається. Радіаційна ситуація на цих територіях до доаварійного рівня не повернулася.

Тому ці населені пункти повинні мати статус забруднених радіонуклідами внаслідок аварії на ЧАЕС. За масштабами радіоактивного забруднення й тривалості можливої дії на людську популяцію вони можуть бути віднесені до так званих біогеохімічних провінцій із різним ступенем радіоекологічної критичності [5].

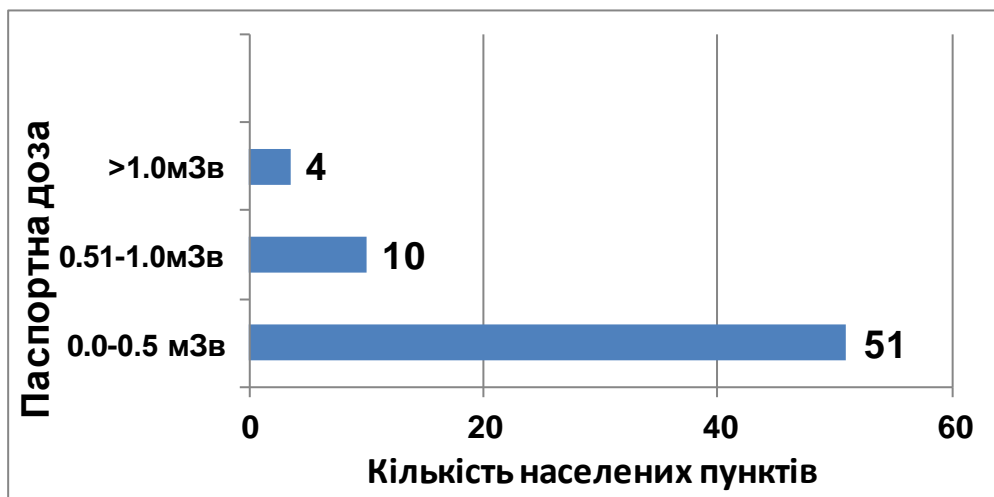


Рис.1. Класифікація населених пунктів Сарненського району Рівненської області за результатами дозиметричної паспортизації населення, 2014 р.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Комплексна оцінка радіологічної ситуації в Сарненському районі Рівненської області показала, що, не зважаючи на покращення радіологічної ситуації внаслідок фізичного розпаду радіонуклідів, перерозподілу їх у ландшафтах, виносу фітомасою рослин, окремі елементи біогеоценозів, зокрема продукція лісу, потребують поглибленого вивчення та контролю у віддалений період після Чорнобильської катастрофи. Основна частина дози додаткового опромінення населення, що проживає на території району, обумовлена внутрішнім опроміненням за рахунок радіоактивно-забруднених харчових продуктів: молока власного виробництва, дикоростучих ягід та грибів. Отже, при розрахунку паспортної дози опромінення населення, окрім молока та картоплі, необхідно враховувати забрудненість радіонуклідами харчової продукції лісу.

Література

1. Годовська Т.Б. Обґрунтування реорганізації системи радіаційного та екологічного моніторингу в Україні. / Т.Б. Годовська, В.В. Гуреля, В.П. Фещенко // "Радіоекологія–2017". Збірник статей науково-практичної конференції із міжнародною участю, м. Київ, 24–26 квітня 2017 року. – Житомир: Вид-во ЕЦ «Укрекобіокон», 2017. – С. 52 – 56.
2. Голуб В.О. Вивчення акумуляції цезію-137 макроміцетами в умовах Волинського Полісся у віддалений період після аварії на ЧАЕС / В.О. Голуб, С.М. Голуб, П.С. Гнатів / Природа Західного Полісся та прилеглих територій: збірник наукових праць / відп. ред. Ф.В. Зузук. – Луцьк: Вежа, 2010. – №7. – С.169–177.
3. Голуб Г.С. Особливості життєдіяльності населення в умовах радіоактивного забруднення території / Г.С. Голуб, Я.Б. Олійник // Наук. вісник ВНУ ім. Лесі Українки. Географічні науки. – №18. – 2011. – С. 45 – 50.
4. Зони радіоактивного забруднення території Рівненської області / В.Й. Мельник, Ю. А. Глодовський / Збірник матеріалів II-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю.– Рівне, 2011. – С. 1– 4.
5. Прістер Б.С., Лев Т.Д., Виноградська В.Д., Тищенко О.Г., Піскун В.М. Превентивна радіоекологічна оцінка території для ведення сільськогосподарського виробництва в разі радіаційних аварій // Агроєкологія. - 2016. - № 1. – С. 14 – 20.
6. Радиоэкологические последствия. Динамика радиоактивного загрязнения наземных экосистем и эффективность защитных мероприятий / под ред. академ. НААНУ Б. С. Пристера // Национальный доклад Украины «Двадцать пять лет Чернобыльской катастрофы. Безопасность будущего». – К.: Изд. КИМ, 2011. – С. 39–98.

УДК 378.14 : 54 : 504

Вовк О. П. – доцент к. геол. н. кафедри фізичної географії
Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

Особливості викладання геохімічних дисциплін на географічних факультетах

Роботу виконано на кафедрі фізичної географії СНУ ім. Лесі Українки

Проаналізовано вітчизняну та закордонну геохімічну літературу. Проведено порівняння української та англійської геохімічної термінології.

ЗМІСТ

РОЗДІЛ І. ГЕОГРАФІЯ

<i>Мокрий В. І., Мороз О. І., Петрушка І. М., Гончарук В. Є., Бобуш О. А., Гречаник Р. М., Шемелинець І. Л., Урбанек А., Грубіцка Я., Козінські М., Грабовські Т.</i>	
Інформаційні технології проектування геопорталу «Екологічна безпека українсько-польської екологічної мережі»	3
<i>Петлін В. М.</i>	
Інформаційна складова фонового моніторингу.....	8
<i>Мольчак Я. О., Андросук І. В., Дубинчук Л. І.</i>	
Екологічні проекти як фактор сталого розвитку рекреаційних зон прикордонних територій Волинської області.....	12
<i>Терлецька О. В.</i>	
Проблеми здійснення функціонально-екологічного зонування урбосистем.....	17
<i>Мищенко О. В.</i>	
Національні природні парки України: проблеми та перспективи розвитку.....	20
<i>Залеський І., Карпенко Н., Зузук Ф.</i>	
Зміни рельєфу Шацького поозер'я	26
<i>Тарасюк Ф. П., Тарасюк Н. А.</i>	
Зміна температури повітря на території Шацького національного природного парку	29
<i>Мороз О. І., Покоtilo І. Я., Тартачинська З. Р., Корлятович Т. Ю.</i>	
Результати моніторингу за рівнями поверхневих вод Шацьких озер протягом 2016-2017 років	33
<i>Чижевська Л. Т., Полянський С. В.</i>	
Методика геоекологічної оцінки Шацького району	38
<i>Льїн Л. В., Пасічник М. П.</i>	
Озерні родовища сапропелю Шацького адміністративного району Волинської області	42
<i>Барський Ю. М., Голуб Г. С., Ольшевський С. В., Погребський Т. Г.</i>	
Економіко-географічні аспекти розвитку туристично-рекреаційної інфраструктури в Шацькому районі ...	46
<i>Федонюк М. А., Федонюк В. В., Федонюк А. А.</i>	
Дослідження рівнів електромагнітних випромінювань пристроїв мобільного зв'язку у рекреаційних зонах Шацького НПП	52
<i>Фесюк В. О., Картюк З. К., Мороз І. А.</i>	
Рекреаційний потенціал Шацького району Волинської області.....	56
<i>Тарасюк Н. А., Тарасюк Ф. П., Приступа О. С.</i>	
Регіональні особливості клімату НПП «Прип'ять-Стохід»	63
<i>Налбандян М. А., Кочарян А. А.</i>	
Особливості і перспективи розвитку екотуризму в національному парку «Аревік»	69
<i>Мельничук М. М., Зейко В. О.</i>	
Джерела небезпек для школярів Волинської області при туристичних подорожах автомобільним транспортом	73
<i>Смоляр Н. О., Смоляр О. В.</i>	
Концепція природо заповідання у Полтавському регіоні на сучасному етапі.....	77
<i>Борняк У. І., Дяків В. О.</i>	
Оцінка впливу на ландшафти Житомирського Полісся видобутку та збагачення титанових руд Іршанської групи родовищ	83
<i>Чир Н. В., Качаровський Р. Є., Антипюк О. В.</i>	
Оцінка сучасного стану та перспективи розвитку інфраструктури Любомльського району Волинської області.....	88
<i>Бучацька Г. М., Дяків В. О.</i>	
Гідрогеологічні умови вугільних відвалів відповідно до сегрегаційно-кольматаційної моделі та їхній вплив на малополіські ландшафти Червоноградського гірничопромислового району.....	92
<i>Павловська Т. С., Білецький Ю. В., Рудик О. В., Купира А. С.</i>	
Структура лісового фонду ДП «Прибузьке ЛГ»	98
<i>Фесюк В. О., Кононюк В. П.</i>	
Проблеми та перспективи збереження біорізноманіття Повчанської височини.....	102
<i>Дяків В. О., Пукало Р. М.</i>	
Гірничо-гідрогеологічні умови ділянок соленосних відкладів, перспективних для будівництва спелеотерапевтичних об'єктів на території Львівщини	106

Тарасюк Н. А., Ничая О. О.	Особливості структури селитебних ландшафтів Волинської області	111
Мельнічук М. М., Чабанчук В. Ю.	Аналіз лісокористування у межах лісового фонду Рівненської області.....	116
Саковець О. В.	Оптимізація використання водних ресурсів Рожищенського району Волинської області	121
Барський Ю. М., Сліпчук А. О.	Природно-географічні чинники - як фактори впливу на соціально-економічний розвиток Волинської області.....	124
Нетробчук І. М., Коваль О. В.	Сучасний стан природо-заповідної мережі басейну р. Цир у Волинській області.....	129
Мартинюк В. О.	Ландшафтно-геохімічна модель озера Сосно (Рамсарська транскордонна територія міжнародного значення «Прип'ять-Стохід-Простир»)	135
Мельнічук М. М., Безсмертнюк Т. П.	Сучасний стан туристсько-рекреаційного використання національного природного парку «Дермансько-Острозький».....	144
Цвень П. В., Килівник В. С., Гладкий О. В.	Лікувально-реабілітаційні властивості екосистеми Немирівського дендрологічного парку санаторію «Авангард»	148
Зузок Ф. В., Ковальчук С.	Населення в медичній географії	152
Голуб Г. С., Голуб В. О., Голуб С. М.	До питання методології радіоекологічного моніторингу забруднених територій Західного Полісся.....	159
Вовк О. П.	Особливості викладання геохімічних дисциплін на географічних факультетах	162
Єрко І. В., Ляшук М. М.	Компонентна структура закладів дозвілля та розваг Північно-Західного економічного району України..	165
Уєвич С. Д., Мельнічук М. М., Ахмедов Б. М.	Ландшафти Волинської області до осушувальної меліорації.....	170

CONTENTS

SECTION I. GEOGRAPHY

Mokryy V.I., Moroz O.I., Petrushka I.M., Goncharuk V.E., Bobush O.A., Grechanyk R.M., Shemelynec I.L., Urbanek A., Grubicka J., Kozinski M., Grabowski T.	Information technologies of planning of geoportal are «Ecological safety Ukrainian - Polish ecological network».	3
Petlin V. M.	Information component of background monitoring	8
Molchuk Ya. O., Androshchuk I. V., Dubynchuk L. I.	Ecological projects as a factor of sustainable development of the reactionaru zones of the border areas of the Volyn region	12
Terletska O. V.	Problems of the implementation eco-functional zoning of urbosistem.....	17
Mischenko O. V.	National natural parks of Ukraine: problems and prospects of development.	20
Zalessky I., Karpenko N., Zuzuk F.	Changes in the relief of the Shatsky Lake District.....	26
Tarasyuk F. P., Tarasyuk N. A.	Change of air temperature on the territory of Shatskogo National Natural Park	29
Moroz O.I., Pokotylo I.Ya., Tartachynska Z.R., Korlyatovych T.Yu.	Results of surface water levels monitoring in the Shatsk Lakes during 2016-2017	33
Chyzevska, L. T., Polyansky S. V.	The methods geoecological estimathion of Shatsk district	38
Ilyin L.V., Pasichnyk M. P.	Sapropel deposits of Shatsk district (Volyn region)	42

Barskyi Yu. M., Golub G. S., Olshevskiy S. V., Pogrebnyi T. G.	
Economic and geographical aspects of development of tourist and recreational infrastructure in the Shatsky district	46
Fedoniuk M., Fedoniuk V., Fedoniuk A.	
Research of electromagnetic radiation levels of mobile communication devices in recreational areas of the Shatsky National Park	52
Fesyuk V. A., Karpyuk Z. K., Moroz I. A.	
Recreational potential of the Shatsky district of the Volyn region.....	56
Tarasyuk N.A., Tarasyuk F.P., Prystupa O.S.	
Regional features of climate of national park "Prypjat-Stokhid".....	63
Nalbandyan M. A., Kocharyan A. A.	
Features and Perspectives of Ecotourism Development in «Arevik» National Park	69
Melniichuk M. M., Zeiko V. O.	
Sources of danger for schoolchildren of the Volyn region during tourist travellings by bus.....	73
Smoliar N.O., Smoliar O.V.	
The concept of the nature preservation in the Poltava region at the present stage	77
Bornyak U. I., Dyakiv V. O.	
Evaluation of the influence on the landscapes of the Zhitomir Polissya by mining and enrichment of titanium ore of the Irshansk group deposits	83
Chir N. V., Kacharovskiy R. E., Antypiuk O. V.	
The Assessment of the Current State and the Prospects of Development of the Tourist Infrastructure of the Lyuboml District of Volyn Region.....	88
Buchatska H. M., Dyakiv V. O.	
Hydrogeological conditions of coal dumps in accordance with the segregation-colmatation model and their influence on the Male Polissya landscapes of the Chervonohrad mining region	92
Pavlovska T. S., Biletskyi Y. V., Rudyk O. V., Kupyra A. S.	
The structure of forest fund of DP «Prybuz'ke LG».....	98
Fesyuk V. O., Kononyuk V. P.	
Problems and prospects for protecting biodiversity Povchanska hills	102
Dyakiv V. O., Pukalo P. M.	
Mining and hydrogeological conditions of sites of saline deposits, promising for the construction of speleotherapy facilities in the territory of Lviv region	106
O. O. Nychaia, N. A. Tarasiuk	
Features of the structure of rolling landscape of the Volyn' region.....	111
Melnichuk M., Chabanchuk V.	
Analysis of forest using in the forest fund of Rivne region.....	116
Sakovec O. V.	
The Optimization of Water Resources Using Rozhyshe District of the Volyn Region.....	121
Barskyi Yu. M., Slipchuk A. O.	
Natural-geographical factors - as factors of influence on the socio-economic development of the Volyn region.....	124
Netrobchuk I. M., Koval O. V.	
The modern state of nature reserve network of the basin river Tysr in Volyn region.....	129
Martyniuk V.	
The Landscape-Geochemical Model of Sosno Lake (Ramsar Transboundary Territory of International Importance «Pripiat-Stokhid-Prostyr»)	135
Melniichuk M. M., Bezsmertniuk T. P.	
Modern State of Tourist and Recreational Use of the National Nature Park «Dermansko-Ostrozky».	144
Tsven P.V., Kilivnik V.S., Gladkey A.V.	
Treatment and rehabilitation properties of dendrological park's ecosystem in the sanatorium "Avangard", Nemyriv city.....	148
Zuzuk F., Kovalchuk S.	
Population in medgeography	152
Golub G., Golub V., Golub S.	
On the methodology of radioecological monitoring of contaminated areas in Western Polesye.....	159
Vovk O. P.	
Peculiarities of teaching geochemical disciplines at geography faculty	162
Ierko I. V., Lyashuk M. M.	
Component structure of leisure and entertainment of the Nors-Western economic region of Ukraine	165
Uyevych S., Melniychuk M., Akhmedov B.	
Landscapes of the Volyn region before draining reclamation.....	170

Наукове видання

Природа Західного Полісся та прилеглих територій

Том I. Географія

Збірник наукових праць

За загальною редакцією Ф. В. Зузука

Заснований у 2004 р.

№ 14

Редактори: *В. С. Голюк, Л. С. Пащук, В. Є. Сикора, Т. В. Яков'юк*

Коректори: *І. Я. Мислива-Бунько, І. М. Могілевська*

Технічні редактори: *І. М. Могілевська, М. Б. Філіпович*

Формат 60×84¹/₈. Ум. друк. арк. 22,5. Зам № 314. Тираж 100.
Папір офсетний. Гарнітура Times. Друк офсетний.

Друк ПП Іванюк В. П.
43021, м. Луцьк, вул. Винниченка, 65.
Свідоцтво Держкомінформу України
ВЛн № 31 від 04.02.2004 р.