

**Вісник Львівського національного аграрного
університету
Архітектура і сільськогосподарське будівництво №
12(2011р.)**

ЗМІСТ

КАФЕДРИ ГЕОДЕЗІЇ І ГЕОІНФОРМАТИКИ 65 років

**РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНІ ТА ЧИСЛОВІ МЕТОДИ В МЕХАНІЦІ ТА
ФІЗИЦІ РУЙНУВАННЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ І
КОНСТРУКЦІЙ**

Й. Лучко, В. Ковальчук, Є. Іваник ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ МЕТОДУ
ДІАГНОСТУВАННЯ ОЦІНКИ СТАНУ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ОПОР
КОНТАКТНОЇ МЕРЕЖІ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

Ю. Ковальчик, О. Говда ВИПАДКОВІ МАРКІВСЬКІ ПРОЦЕСИ В
МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЯХ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ
БУДІВНИЦТВА ОБ'ЄКТІВ НЕРУХОМОСТІ В СИСТЕМІ ІЗ ТРЬОМА
ОДИНИЦЯМИ БУДІВЕЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Ю. Боднар, М. Воробець ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНОГО СТАНУ БАЛКИ
ТАВРОВОГО ПЕРЕРІЗУ ЗА ЇЇ ПОПЕРЕЧНОГО ЗГИНУ

Т. Бубняк, В. Якимець ПРО ЛОКАЛЬНИЙ ХАРАКТЕР НАПРУЖЕНЬ,
СПРИЧИНЕНИХ НАЯВНІСТЮ ВКЛЮЧЕННЯ У
ТРАНСВЕРСАЛЬНО-ІЗОТРОПНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

В. Косарчин, В. Семерак, В. Рабик, Д. Ярема ОБЕРНЕНА ЗАДАЧА ДЛЯ
СИСТЕМИ СИНГУЛЯРНО ЗБУРЕНИХ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ

І. Ніщенко, І. Ніщенко ВЗАЄМНИЙ ВПЛИВ ОТВОРІВ НА РОЗПОДІЛ
НАПРУЖЕНЬ В АНІЗОТРОПНІЙ ПЛАСТИНІ

Л. Шпак ВАРІАЦІЙНО-МОМЕНТНИЙ ПІДХІД У ЗАДАЧІ
МОДЕЛЮ-ВАННЯ ПРОЦЕСУ ПОВІТРОРІЗПОДІЛУ ПРИ
ДОСУШУВАННІ У БАШТІ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ФОРМИ

Р. Олійник СТРУКТУРА ҐРАТКИ КВАЗІ-ФІЛЬТРІВ У
МУЛЬТИ-ПЛІКАТИВНОМУ МОНОЇДІ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

**РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ І
ДІАГНОСТИКА РОБОТИ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ І
КОНСТРУКЦІЙ ТА МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ**

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

І. Добрянський, С. Бурчєня, Ю. Фамуляк, Р. Шмиг ВАРІАНТНЕ
ВИРІШЕННЯ СТАЛЕБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ, АРМОВАНИХ
ПРОСІЧНО-ВИТЯЖНИМ ЛИСТОМ

В. Білозір, А. Височенко ОБҐРУНТУВАННЯ СПОСОБУ ВИПРОБУВАННЯ СТАЛЕФІБРОБЕТОНУ НА РОЗТЯГ

Т. Боднарчук, М. Воробець, Ю. Гарасимчук ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ РІЗНИХ СПОСОБІВ З'ЄДНАНЬ ДЕРЕВ'ЯНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

О. Гнатюк, М. Ланчук ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЛАШТУВАННЯ ФУНДАМЕНТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ АНКЕРНИХ БУРОНАБИВНИХ МІКРОПАЛЬ ПОРІВНЯНО З ІНШИМИ ФУНДАМЕНТАМИ

А. Мазурак, В. Калітовський, В. Михайлечко, Т. Мазурак, І. Ковалик МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПІДСИЛЕНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЗА РІЗНИХ РІВНІВ НАВАНТАЖЕНЬ

І. Мельник, В. Сорохтей, Ю. Голець МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТРИЩАРОВИХ ПЛИТ З ЕФЕКТИВНИМ УТЕПЛЮВАЧЕМ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

І. Мельник, В. Сорохтей, Т. Приставський, Ю. Голець ЕФЕКТИВНІ БЕТОННІ І ЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ СТІН І ПЕРЕКРИТТІВ ПІДВАЛІВ

Є. Матвійшин, Ю. Фабрика ОПТИМІЗАЦІЯ МАРШРУТІВ АВТОМО-БІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У БУДІВЕЛЬНІЙ ОРГАНІЗАЦІЇ

РОЗДІЛ 3. ТЕОРІЯ АРХІТЕКТУРИ, МІСТОБУДУВАННЯ ТА ПЛАНУВАННЯ СІЛЬСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ

О. Мер'є ТВОРЧИСТЬ ІНЖЕНЕРА АРХІТЕКТУРИ ТАДЕЯ ВРУБЕЛЯ

Т. Мазур, Є. Король ОЦІНКА ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТЕРИТОРІЙ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ В КОНТЕКСТІ ЕКОЛОГО-МІСТОБУДІВНИХ ЗАДАЧ

В. Виходець, І. Ніщенко, Б. Качмар, І. Стукалець ЗАСТОСУВАННЯ КОРОБОВИХ КРИВИХ В ПРОЕКТУВАННІ АРОК

Н. Савчак ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ МІЖ НАСЕЛЕНИМИ ПУНКТАМИ РІЗНОГО АДМІНІСТРАТИВНОГО РІВНЯ

О. Волошенко ФУНКЦІЇ НАРОДНИХ ТРАДИЦІЙ У СУЧАСНИХ ЗАКЛАДАХ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ

К. Міхеєнко МЕТРОЛОГІЯ П'ЯТНИЦЬКОЇ ЦЕРКВИ В ЧЕРНІГОВІ

О. Пекарчук ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПОБУТОВИХ ПРОЦЕСІВ У ГОСПОДАРСЬКИХ ПРИМІЩЕННЯХ У СТРУКТУРІ ЖИТЛА

Р. Партика, Г. Козак ПРОБЛЕМИ РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ПАМ'ЯТОК АРХІТЕКТУРИ

**РОЗДІЛ 4. ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ
І ЗЕМЛЕВПОРЯДНИХ РОБІТ**

А. Шоломицький, А. Луньов, О. Сірих, О. Тарасова ГЕОДЕЗИЧНЕ
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА БУДУВАННЯ

С. Перій ДЗЕРКАЛЬНЕ НІВЕЛЮВАННЯ

В. Новосад ВИЗНАЧЕННЯ ПОПРАВОК У ВІДЛІКИ ЗА ЗМІНИ КУТА i ?
У РАЗІ РОБОТИ НА СТАНЦІЇ ДВОМА НІВЕЛІРАМИ

Є. Смірнов ФОРМУЛИ ДЛЯ ПРИВЕДЕННЯ КОРЕКТУРНИХ НАПРЯМКІВ
ДО ПЕРЕДНЬОЇ ВУЗЛОВОЇ ТОЧКИ ОБ'ЄКТИВА

М. Фис, П. Зазуляк, В. Нікулішин ОДИН ВАРІАНТ НАБЛИЖЕНОГО
ЗНАХОДЖЕННЯ ФУНКЦІЇ РОЗПОДІЛУ МАС ЕЛІПСОЇДАЛЬНИХ
ПЛАНЕТ

М. Приходько, І. Митропольський, І. Шароді, В. Буксар, С.

Поп ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ПРИДОРОЖНЬОЇ СМУГИ
ДІЛЯНКИ АВТОДОРОГИ УЖГОРОД – ЧОП

Л. Поляковська РОЗРАХУНОК РИНКОВОЇ ВАРТОСТІ ПАКЕТА АКЦІЙ

УДК 502.62 (292.45/454)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ПРИДОРОЖНЬОЇ СМУГИ ДІЛЯНКИ АВТОДОРОГИ УЖГОРОД - ЧОП

*М. Приходько, ст. викладач, І. Митропольський, к.ф.-м.н., с. н. с.,
м.н., В. Буксар, м. н. с., С. Поп, д.ф.-м.н.*

І. Шароді, к.ф.-

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Методом іонно-фотонної спектроскопії досліджено забруднення ґрунтів у придорожній смузі автодороги Ужгород - Чоп. Виявлено наявність у ґрунті поллютантів, джерелом яких є автотранспорт. Проаналізовано причини зміни вмісту антропогенно розсіяних елементів вздовж автодороги, а також зменшення їх вмісту в агроландшафтах в міру віддалення від полотна дороги.

Ключові слова: забруднення ґрунту, полютант, автомобільний транспорт, важкі метали, бомбардування іонами.

Постановка проблеми. Дослідження розсіювання хімічних елементів у придорожніх ландшафтах є актуальною задачею, зважаючи на те, що прилегли до доріг землі, особливо до автомобільних, використовуються під вирощування сільськогосподарських культур. Наразі інформація про ступінь акумуляції техногенних поллютантів, що викидаються з вихлопними газами, розносяться з пилом, дощовими стоками тощо, зокрема небезпечних важких металів (ВМ), у ґрунтового покриві придорожніх смуг обмежена.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Систематичних повномасштабних моніторингових спостережень державними спеціально уповноваженими суб'єктами моніторингу складових навколишнього середовища поки що не здійснюється. Що стосується епізодичних досліджень науковців освітніх закладів та наукових установ, то певна інформація отримана. Зокрема, на території Закарпаття вивчали акумуляцію ВМ в агроландшафтах, прилеглих до автомагістралей [1], вміст ВМ у рослинах та ґрунтах заплавної едафотопів Верхнього Потисся [2], забруднення сміттєзвалищами ґрунтів і водних об'єктів [3] та ін.

Постановка завдання. Поряд з оцінкою екологічного стану компонентів агроландшафтів придорожньої смуги, була апробація інформаційних можливостей сучасного фізичного методу іонно-фотонної спектроскопії (ІФС) для проведення екологічних досліджень [4].

Методика й техніка досліджень. Уздовж автодороги відібрано і підготовлено за відповідними стандартами зразки ґрунту на 8 ділянках (табл. 1) на відстані 50 м від краю полотна автодороги. На ділянці №5 відібрано також зразки ґрунту за перпендикулярним профілем на відстанях 10, 50, 100 і 200 м від полотна дороги для вивчення просторового розсіювання техногенних поллютантів в агроландшафтах.

Якісний елементний склад та відносний валовий вміст хімічних елементів у зразках ґрунтів досліджено методом ІФС [4]. Використовували в як внутрішній еталон зразок, кількісний елементний аналіз якого досліджено методом атомно-адсорбційної спектроскопії (ААС), а отримані відносні величини набували абсолютних значень.

Виклад основного матеріалу. Виявлено, що ґрунти мають, окрім природних

компонент, значну кількість техногенних домішок, пов'язаних із викидами автотранспорту.

Як приклад на рисунку показано спектрограму іонно-фотонної емісії (ІФЕ) зразка ґрунту ділянки №5. Спектри інших зразків подібні, але відносні інтенсивності спектральних ліній різних елементів різняться, що пов'язано з різним вмістом елементів у зразках.

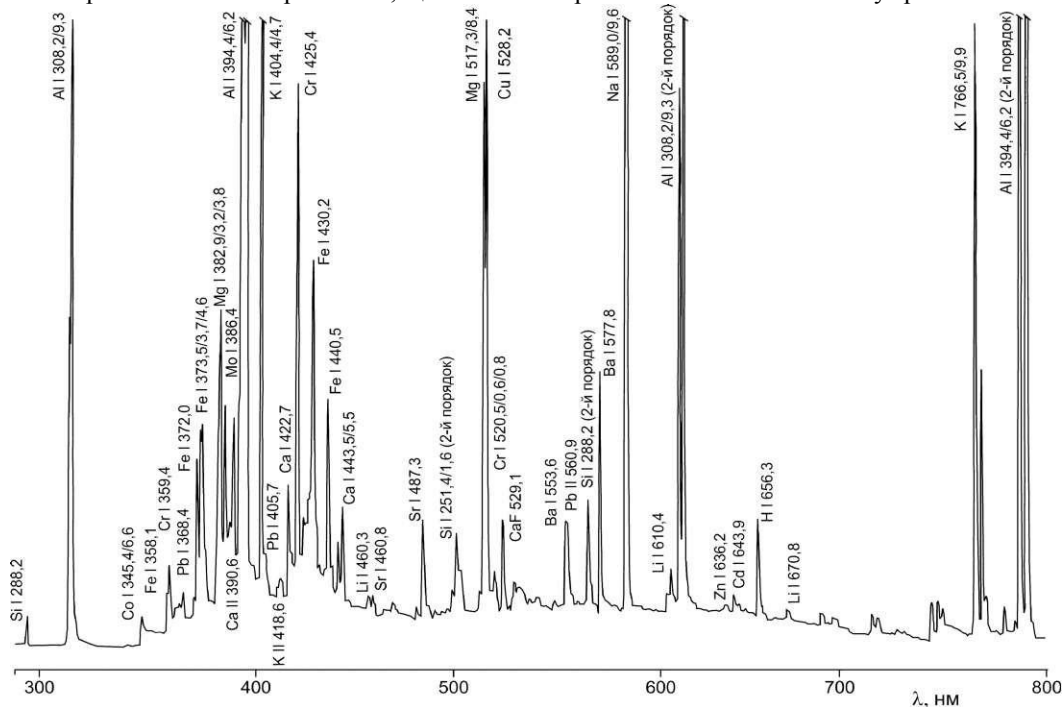


Рис. Спектрограма для ґрунту з ділянки № 5.

У зразках ґрунту виявлено такі елементи: Si, Al, Fe, Си, РЬ, 2п, Sn, V, М, Сг, Sr, Мо, Cd, Li, Bi, Ti, Те, Са, Ва, Rn. Серед них значна кількість ВМ, до яких умовно належать метали з атомним номером понад 40 [5]. Серед ВМ особливо небезпечними є Cd, РЬ, 2п. Значний абсолютний вміст у досліджуваних зразках таких хімічних елементів, як кремній, алюміній, залізо, магній, є закономірним. Адже третина природної складової ґрунту припадає на кремній, понад 10% - на алюміній та залізо, близько 0,6% - на магній і натрій.

Результати досліджень вмісту валових і рухомих форм ВМ у дослідних зразках ґрунту придорожньої смуги наведено в табл. 1.

Перевищення ГДК валових форм спостерігається для № і 2п на всіх ділянках, для РЬ - на ділянках № 1, 5 і 6. Для рухомих форм спостерігається перевищення ГДК тільки для РЬ у 2-2,5 раза, № - у 2,5-4,3 раза і Си - в 3-5,2 раза.

За оцінкою сумарного показника забруднення ґрунтів рухомими формами ВМ він характеризується як допустимий для ґрунту ділянок №3, 5, 7, 8 і помірно небезпечний для решти ділянок. Особливо забрудненим є ґрунт ділянки №6.

Таблиця 1

Вміст валових і рухомих форм ВМ у ґрунтах на ділянках придорожньої смуги автодороги Ужгород-Чоп та фоновій проби, (мг/кг).

Ділянка	Cd	Co	Си	№	РЬ	гп
1	0,63*	19,3	35,6	70,6	33,6	114,3
	0,28	4,8	11,9	14,3	13,8	7,9
2	0,70	16,2	30,1	72,3	30,7	106,3
	0,20	2,8	8,8	17,4	14,5	13,5
3	0,45	16,1	25,4	54,5	31,5	81,5
	0,12	1,4	11,0	16,5	11,6	13,2
4	0,51	13,6	28,6	59,1	31,0	88,6
	0,17	3,1	14,1	9,9	14,2	15,7
5	0,65	18,0	34,5	65,6	32,8	98,2
	0,15	2,2	10,2	10,8	15,0	10,4
6	0,71	19,3	37,8	72,7	37,8	120,5
	0,18	3,5	15,5	13,8	13,1	23,5
7	0,60	14,7	27,3	63,1	25,7	70,3
	0,12	2,2	11,9	14,8	12,3	8,5
8	0,50	13,1	30,0	60,1	30,6	88,4
	0,14	3,3	11,2	13,6	12,1	8,4
Фонова проба	-	-	18,2	45,3	15,8	52,0
	0,12	1,2	2,8	3,0	2,6	2,75
ГДК	3	50	55	50	32	100
	0,7	5	3	4	6	23

*) вміст валових форм - верхній рядок; вміст рухомих форм - нижній рядок.

Результати досліджень просторового розсіювання техногенних забруднювачів ґрунту ділянки №5 за перпендикулярним профілем до полотна дороги наведені в табл. 2. Відносна інтенсивність спектральних ліній багатьох елементів (яка є пропорційною їх вмісту в ґрунті) суттєво залежить від відстані відбору зразка ґрунту відносно автодороги.

Усі забруднювачі акумулюються безпосередньо поблизу автодороги (10-50 м). Зменшення їх вмісту із збільшенням відстані від полотна дороги дає підстави стверджувати про їх зумовленість викидами автотранспорту, зношенням його механізмів та дорожнього полотна. Кількість свинцю, який незаперечно є одним із найнебезпечніших забруднювачів від викидів автотранспорту, у 6,2 раза вища поблизу дороги, ніж на відстані 200 м, де вміст цього елемента все ще перевищує фонове значення.

Таблиця 2

Залежність відносної інтенсивності спектральних ліній хімічних елементів від відстані до полотна дороги в зразках ґрунту ділянки № 5

Хімічний елемент / довжина хвилі, нм	Відстань від дороги, м			
	10	50	100	200
Sn 1 286,3	3	3,1	2,1	1,0
Си 1 521,8	3,6	3,2	1,9	1,0
Со 1 345,5	1,4	0,7	0,6	1,0

№ 341,5	4,0	2,2	1,3	1,0
РЬ 1 368,4	6,2	3,8	1,6	1,0
гп 1 636,2	2,0	1,5	0,9	1,0
Cd 1 643,9	2,3	1,6	0,8	1,0

Висновки. Грунти придорожньої смуги ділянки автодороги Ужгород-Чоп середньо забруднені свинцем і мають підвищений вміст кадмію та інших ВМ. У низинних районах Закарпаття, з розвинутою мережею доріг місцевого, обласного, загальнодержавного та міжнародного значення, існує небезпека використання для сільськогосподарського призначення земель, безпосередньо прилеглих до автодоріг. Важливо рекомендувати населенню вирощувати таку рослинну продукцію, яка не є акумулятором важких металів [6].

Апробований сучасний фізичний метод ІФС для еколого-географічних досліджень показав придатність для геомоніторингових спостережень як високочутливий, точний та інформативний щодо валового вмісту хімічних елементів у зразках ґрунту.

Бібліографічний список

1. Рошко В.Г. Оцінка забруднення важкими металами агроценозів, межуючих з автомагістралями / В.Г. Рошко, О.В. Грабовський // Вісник УжНУ : біологія. - 1999. - № 6. - С. 259-262.
2. Бойко Н.В. Забруднювачі та їх вплив на екологічно-вразливі екосистеми Верхнього Потисся / Н.В. Бойко, Ш. Балажі // Ужгород-Ніредьгаза: Bessenyei György, 2008. - 380 с.
3. Чонка І.І. Особливості вирішення проблеми відходів в умовах Закарпатської області / І.І. Чонка, С.Ю. Чундак, О.В. Рубець // Вісник ХНУ. - 2010. - № 893. - С. 77-82.
4. Поп С.С. Фізична електроніка / С.С. Поп, І.С. Шароді. — Львів : Євросвіт, 2001.- 31 с.
5. ГОСТ 17.4.1.02-83. Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения. - М. : Государственный комитет СССР по стандартам, 1985. - 4 с.
6. Григора І.М. Основи фітоценології / І.М. Григора, В.А. Соломаха. - К. : Фітосоціоцентр, 2000. - С. 132-135.

Приходько М., Митропольский И., Шароди И., Буksар В., С. Поп Исследование загрязнения почв придорожной полосы участка автодороги Ужгород - Чоп

Методом ионно-фотонной спектроскопии исследовано загрязнение почв в придорожной полосе автодороги Ужгород-Чоп. Обнаружено наличие в почве поллютантов, источником которых является автотранспорт. Проанализированы причины изменения антропогенно рассеянных элементов вдоль автодороги, а также уменьшение их содержания в агроландшафтах по мере отдаления от полотна дороги.

Ключевые слова: загрязнение почвы, поллютант, автомобильный транспорт, тяжелые металлы, бомбардирование ионами.

Prikhodko M., Mitropolskiy I., Sharodi I., Buksar V., Pop S. Research of soils pollution of the roadside strip of motorway site Uzhgorod - Chop

By the method of ion-photon spectroscopy it is investigated pollution of soils in the roadside strip of motorway Uzhgorod-Chop. The presence of pollutants in the soil, whose source is

motor transport, is found. The reason of changes of anthropogenic trace elements along the highway, as well as a decrease in their content in agrolandscape to its distance from the roadway is analyzed.

Key words: soil pollution, pollutant, motor transport, heavy metals, ion bombardment.