

Журнал основан в 1918 г.

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ
ТАВРИЧЕСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО
УНИВЕРСИТЕТА им. В.И. ВЕРНАДСКОГО

Научный журнал

Серия «География»

СПЕЦВЫПУСК

*ПО МАТЕРИАЛАМ КОНФЕРЕНЦИИ
«МИР СОВРЕМЕННОЙ ГЕОГРАФИИ»*

Том 24 (63) № 2 часть 3

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского
Симферополь, 2011 г.

ISSN 1606-3715

Свидетельство о регистрации – серия КВ № 15714-4185Р
от 28 сентября 2009 года

Список научных специализированных изданий Украины:
Постановление Президиума ВАК Украины № 1-05/2 от 10 марта 2010 года

Редакционный совет журнала «Ученые записки ТНУ»:

Багров Н.В. – д.г.н., проф., академик НАН Украины (главный редактор)

Шульгин В.Ф. – д. хим.н., проф. (зам. главного редактора)

Дзедолик И. В. – д.ф.-м. н., доц. (отв. секретарь)

Члены Совета (редакторы серий и разделов серий) :

- | | |
|---|--|
| 1. Бержанский В.Н. – д.ф.-м.н., проф. | 7. Копачевский Н.Д. – д.ф.-м.н., проф. |
| 2. Богданович Г.Ю. – д. филол.н., проф. | 8. Подсолонко В.А. – д.э.н., проф. |
| 3. Вахрушев Б.А. – д.г.н., проф. | 9. Ротань В. Г. – д.ю.н., проф. |
| 4. Гришковец В. И. – д.х.н., проф. | 10. Темурьянц Н.А. – д.б.н., проф. |
| 5. Казарин В.П. – д. филол.н., проф. | 11. Шоркин А. Д. – д.филос.н., проф. |
| 6. Климчук С. В. – д. э.н., доц. | 12. Юрченко С.В. – д.полит.н., проф. |

Состав редколлегии серии «География»:

Багров Н.В. – д.г.н., проф., акад. НАНУ (редактор серии)

Боков В.А. – д.г.н., проф.

Вахрушев Б. А. – д.г.н., проф. (зам. редактора), (vakhm@inbox.ru);

Ена В. Г. – к.г.н., проф.,

Ломакин П.В. – д.г.н., проф.

Позаченюк Е. А. – д.г.н., проф.

Топчиев А. Г. – д.г.н., проф.

Яковенко И. М. – д.г.н., проф.

**Печатается по решению Ученого Совета Таврического национального университета
им. В.И. Вернадского протокол № 12 от 22.12.2010 г.**

Подписано в печать 22.12.10 Формат 70x100^{1/16} 31,6 усл. п. л., 32,6 уч.-изд. л. Тираж 100. Заказ 108/1

Отпечатано в информационно-издательском отделе ТНУ.

Проспект Вернадского, 4, г. Симферополь, 95007

http://www.science.crimea.edu/zapiski/zapis_god.html

"Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського"

Науковий журнал. Серія «Географія». Том 24 (63). №2 частина 3.

Сімферополь, Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського, 2010

Журнал заснований у 1918 р.

Адреса редакції: Проспект Вернадського, 4, м. Сімферополь, 95007

Надруковано у інформаційно-видавничому відділі Таврійського національного університету ім. В.І.Вернадського.

Проспект Вернадського, 4, г. Сімферополь, 95007

Материалы статей размещены в авторской редакции

© Таврический национальный университет, 2011 г.

УДК 551.58:528.94

**РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ВМІСТУ ТА РОЗПОДІЛУ ВАЖКИХ
МЕТАЛІВ У ҐРУНТАХ ПІВНІЧНОСТЕПОВОЇ ПІДЗОНИ В ДРУГІЙ
ПОЛОВИНІ СУББОРЕАЛЬНОГО ПЕРІОДУ ГОЛОЦЕНУ**

Матвійшина Ж.М.¹, Курасва І.В.², Манічев В.Й.³, Філатов Д.В.⁴, Мацібора О.В.¹

¹*Інститут географії, НАН України*

²*Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення, НАН України*

³*Інститут геохімії навколишнього середовища НАН та МНС України*

⁴*Миколаївський національний університет імені В.О.Сухомлинського*

E-mail: avm90886@mail.ru

Досліджено загальні закономірності вмісту та профільного розподілу важких металів (Pb, Cu, Ni, Co) в ґрунтах, похованих 3500 років тому, та відповідних їм фонових. Встановлено зв'язок вмісту важких металів у генетичних горизонтах досліджуваних ґрунтів зі змінами ландшафтно-екологічних умов в межах північних степів України в другій половині суббореального періоду голоцену. Визначено основні тенденції змін геохімічного складу ґрунтів впродовж останніх 3500 років.

Ключові слова: ґрунти, голоцен, суббореальний період, важкі метали.

ВСТУП

Питання вивчення вмісту хімічних елементів у ґрунтах різних стадій педогенезу знаходить відображення в багатьох працях сучасних дослідників етапності ґрунтоутворення [1, 2, 3, 4, 5]. Посилена увага до геохімічних характеристик ґрунтів обумовлюється високою інформативністю згаданих показників з позиції палеогеографічних реконструкцій [6, 7, 8, 9, 10, 11].

Міграційно-аккумулятивні процеси здатні реагувати на зміни ландшафтно-екологічних умов, зокрема рух по профілю у вертикальному напрямку геохімічних бар'єрів є діагностичною ознакою тренду зміни гумідності клімату. Таким чином, комплексно досліджуючи розподіл хімічних елементів та закономірності їх міграційної структури, можливо формулювати висновки про основні тенденції трансформаційних процесів у геокомплексах різних таксономічних рівнів в окремих часових проміжках.

Під час саморозвитку ґрунтового покриву, а також його подальшої еволюції відбувається розподіл хімічних елементів як в латеральному, так і вертикальному напрямках. Особливості просторового поширення обумовлюється багатьма факторами, найбільш значущими з яких є склад ґрунтової породи, елементарні ґрунтові процеси, можливе привнесення хімічних елементів з середовища, яке оточує ґрунт. В окремих регіонах з високим ступенем техногенного впливу, важливим чинником впливу на геохімічні характеристики ґрунтів виступає господарська діяльність людини, що також необхідно враховувати при визначенні еколого-геохімічного статусу ґрунтів різних стадій педогенезу.

Важливим аспектом характеристики вмісту хімічних елементів в ґрунтовому покриві є профільний розподіл важких металів. При аналізі відповідних показників варто звертати увагу на особливості окремих хімічних елементів, зокрема закономірності їх генезису, міграційної здатності мобільних форм, можливості утворювати стійкі сполуки з органічними речовинами.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Вивчення геохімічних особливостей ґрунтів відбувалося на поселенні сабатинівської культури (3600-3500 років тому), поблизу села Розанівка Новобузького району Миколаївської області. Здійснювалося порівняння профілів ґрунтів *під кладкою будівлі*, що в межах городища, і *фоновим*, розташованим за межами поселення (рис. 1).

Порівняння здійснювалося на основі даних про концентрації Pb, Cu, Ni, P, Co в ґрунтах різних стадій педогенезу, виявлених в результаті спектрального аналізу (рис. 2).

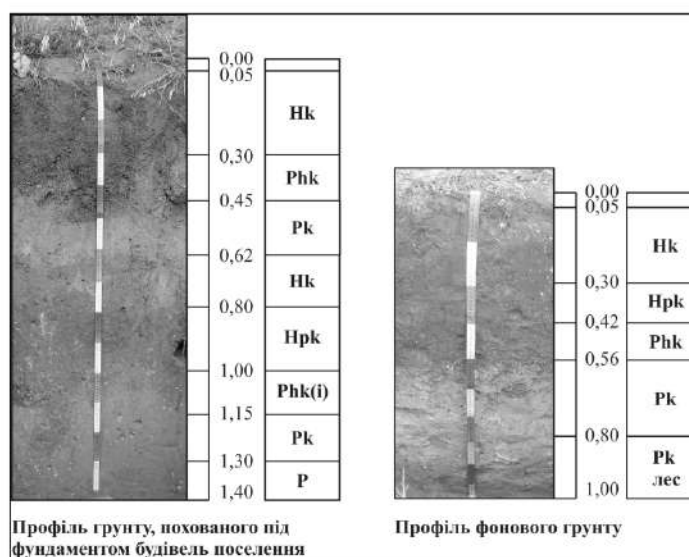


Рис. 1. Профілі досліджуваних ґрунтів

Профільний розподіл Pb в ґрунті під городищем характеризується трьома максимумами (рис. 2), перший припадає на гумусовий горизонт (0,20 м), другий знаходиться в межах горизонту Pk, третій приурочений до горизонту Phk(i). В розподілі Pb по горизонту фонового розрізу спостерігається загальна подібність тенденцій до відповідного розподілу в похованому ґрунті, але з дещо меншими абсолютними показниками. Так, виділяється один загальний максимум (0,45 м) який відповідає в морфологічній будові горизонтам Hrk та Phk. Мінімальна концентрація

Pb у фоновому профілі спостерігається на глибині 0,70 м, що відповідає горизонту Pk, далі з глибиною має місце незначне наростання вмісту Pb. Приуроченість найвищих концентрацій Pb до гумусових горизонтів похованого та фоновому ґрунтів пояснюється малою рухливістю в просторі даного хімічного елементу, а також його здатністю утворювати стійкі сполуки з органічною речовиною, максимум яких припадає саме на зазначені горизонти. Зв'язку показників концентрації Pb з карбонатним геохімічним бар'єром не виявлено.

Вміст Cu в ґрунті під городищем (рис. 2) характеризується двома максимумами – на глибині 0,20 м та 0,70 м, що відповідає горизонтам Нк (найвищий показник по профілю). З глибини 0,20 м спостерігається стрімке зниження показника концентрації до глибини 0,70 м. Розподіл даного показника у фоновому профілі суттєво відрізняється від похованого: пік концентрації Cu також припадає на горизонт Нк, але не є найвищим від поверхні, а наростаючи досягає максимуму саме в гумусовому горизонті Нк, зі збільшенням глибини вміст Cu зазнає пропорційного зниження. Чітко спостерігається обернений зв'язок розподілу Cu та вмісту карбонатних сполук як в похованому, так і фоновому профілях. Місця найвищої концентрації даного хімічного елементу відповідають горизонтам з найбільшим вмістом органічних речовин.

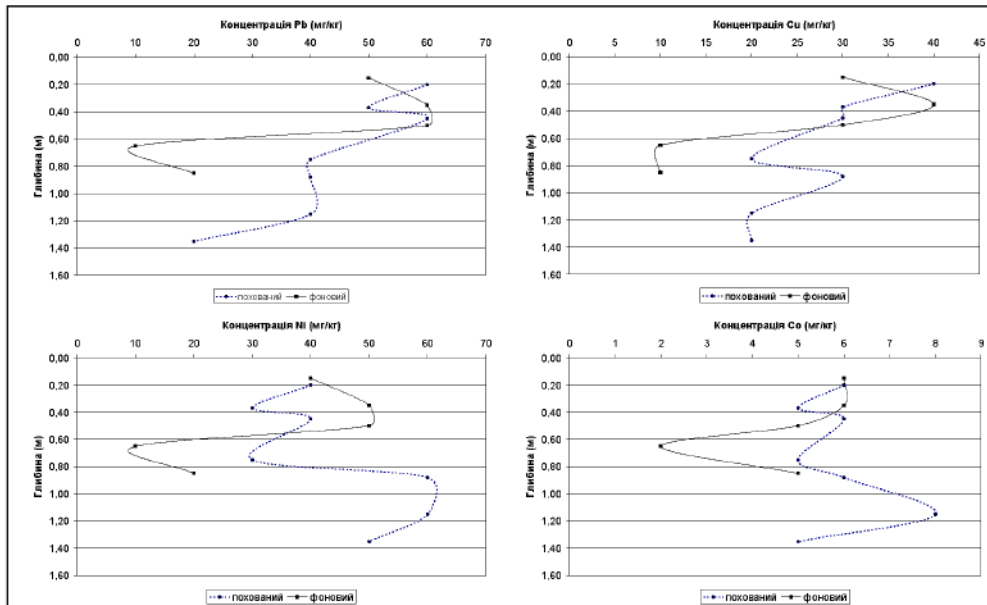


Рис. 2. Концентрація і профільний розподіл важких металів у ґрунтах під фундаментом будівель поселення та відповідних їм фонових.

Чітко помітні відмінності в розподілі по профілю показників концентрації Ni в ґрунті під городищем та відповідному йому фоновому (рис. 2). Похований ґрунт

характеризується двома максимумами в межах горизонтів Нк (0,20 м) та Phk (0,45 м), але найбільші значення даного показника припадають на горизонти Нрк, Phk(i) та Рк на глибині 0,80-1,20 м. В даному інтервалі концентрація Ні досягає 60 мг/кг. Фоновий ґрунт, також, характеризується підвищенням вмісту даного хімічного елементу в горизонтах Нрк та Phk, що є для даного профілю найвищими значеннями зазначеного параметру. З глибиною концентрація Ні стрімко знижується і досягає мінімуму в межах горизонту Рк, з якого спостерігається незначне підвищення концентрації з глибиною. Приуроченість найвищих показників вмісту Ні до гумусових горизонтів може обумовлюватись утворенням хелатів – стійких сполук даного хімічного елементу з органічними речовинами.

Враховуючи різну глибину профілів під городищем та фонового (1,40 м та 1,00 м відповідно) аналізувати профільний розподіл Со (рис. 2) варто на ділянках які є співставними. Криві розподілу даного хімічного елементу до глибини 1,00 м мають деякі відмінності, але підпорядковуються загальній тенденції, яка полягає в накопиченні максимальних концентрацій у верхній частині розрізів (до глибини 0,45 м), що відповідає горизонту Phk (профіль під городищем) та горизонтам Нк, Нрк (фоновий профіль). Далі з глибиною спостерігається помітне зменшення показника валового вмісту Со з мінімумом його значень в горизонтах Нк і Рк похованого та фонового профілів відповідно. Варто зазначити, що абсолютним максимумом вмісту Со в ґрунті під городищем характеризується генетичний горизонт Phk(i), на даному рівні вміст Со досягає 8 мг/кг. Прослідковується закономірність наявності найвищого вмісту Со в генетичних горизонтах з найнижчим вмістом карбонатів.

З метою уточнення морфологічної діагностики генетичних горизонтів було здійснено визначення вмісту Р в зразках відповідних горизонтів. В результаті чого було виявлено екстремально високі показники в ґрунті під кладкою городища, які досягають 5000 мг/кг при фоновому вмісті близько 1000 мг/кг. Зазначена геохімічна аномалія є характерною для горизонту Рк, який вміщує значний обсяг тваринних залишок у вигляді кісток і, скоріш за все, є горизонтом накопичення культурного матеріалу, тому зазначені показники концентрації обумовлюються антропогенною діяльністю в межах поселення.

ВИСНОВКИ

Здійснений аналіз розподілу важких металів дає можливість сформулювати висновок про неоднаковий вплив динаміки змін природних умов на валовий вміст важких металів у ґрунтах та особливості їх міграційної структури. Трансформації, яких зазнали показники вмісту важких металів в часі, демонструють «вибірковість» впливу факторів оточуючого середовища, по відношенню до ґрунтів та їх геохімічних характеристик. За умов однакової спрямованості змін природних умов за останні 3500 років, динаміка змін характеру, розміщення геохімічних бар'єрів і пов'язаних з ними місць локалізації найвищих концентрацій важких металів, була неоднаковою як для різних типів ґрунтів, так і окремих хімічних елементів.

На основі виявлених закономірностей профільного розміщення місць найвищих концентрацій важких металів для ґрунтів хроноряду Розанівки варто виділяти групи

хімічних елементів за положенням максимуму їх вмісту в ґрунтовому профілі. Виділяються наступні групи:

1. з максимумом у **гумусовому** горизонті профілю;
2. з максимумом в **перехідному** горизонті профілю;
3. з максимумом в **горизонтах контактуючих з ґрунотвірною породою**.

Такий поділ є досить умовним, але, враховуючи відмінності в наборах генетичних горизонтів, якими характеризуються досліджені ґрунти, такий підхід є виправданим з позиції виникнення можливості співставлення даних показників.

До **гумусових горизонтів** приурочені точки концентрації Pb (похований і фоновий ґрунти), Cu (фоновий ґрунт), Ni (похований та фоновий ґрунти), Co (фоновий ґрунт). Наявність найвищих концентрацій зазначених важких металів в межах гумусових горизонтів ґрунтів обумовлена високою вбирною здатністю гумусових речовин, а також здатністю окремих хімічних елементів (наприклад Pb) до утворення стійких сполук з органічними речовинами.

Перехідний горизонт, досліджених ґрунтів, характеризуються високим вмістом Co у похованого ґрунту під поселенням.

Горизонти, які контактують з ґрунотвірною породою, або є нею характеризуються найвищими показниками концентрації Co (ґрунт, похований під городищем).

Особливої уваги потребує дослідження змін розподілу концентрації важких металів з часом, тому пропонується виділяти, також, групи хімічних елементів за ступенем подібності їх геохімічних показників в межах похованого та фонового ґрунту.

До важких металів, які характеризуються **спільним трендом** належать: Pb, Cu, Ni. З наведеного переліку стає очевидною подібність розподілу важких металів головним чином в межах городища, де похований і фоновий ґрунти характеризуються дещо відмінними показниками вмісту хімічних елементів, але спільним загальним трендом. Збереження однакового геохімічного статусу різновікових ґрунтів (в даному випадку ґрунтів віком 3600-3500 років та сучасних) пояснюється буферною здатністю даного геокомпоненту, яка полягає в можливості зберігати стійкі властивості ґрунту в умовах динамічно мінливих природного середовища. Така особливість дозволяє значною мірою підвищити стійкість ландшафту до змін екологічної обстановки.

Суттєві відміни в положенні місць найвищих концентрацій важких металів пов'язані зі специфічною реакцією хімічних елементів та їх міграційної структури на зміну умов навколишнього середовища, в даному випадку підвищенням гумідності клімату, яка спричинила рух по профілю геохімічних бар'єрів і відповідно місць концентрації хімічних елементів.

Список літератури

1. Алексеев А.О. Минералогические, магнитные и химические свойства палеопочв как индикаторы динамики биосферных процессов в масштабе геологического и исторического времени / А.О. Алексеев, Т.В. Алексеева / Труды II нац. конф. с международным участием [Проблемы

- истории, методологии и философии почвоведения]. (Пушино, 5-9 ноября 2007). – Пушино, 2007. – С. 237-240.
2. Алифанов В.М. Циклическое формирование почвенных профилей в горных ландшафтах Монголии / В.М. Алифанов, Л.А. Гугалинская // Почвоведение. – 1977. – №2. – С. 195-209.
 3. Дмитрук Ю.М. Грунти Траянових валів: еволюційний та еколого-генетичний аналіз / Дмитрук Ю.М., Матвишкіна Ж.М., Слюсарчук І.І. – Чернівці: Рута, 2008. – 228 с.
 4. Дмитрук Ю.М. Геохімічні особливості ґрунтів агроландшафтів Передкарпаття / Ю.М. Дмитрук // Вісник аграрної науки. – 2005. – №5. – С. 51-55.
 5. Дмитрук Ю.М. Оцінка стійкості ґрунтів Передкарпаття до забруднення важкими металами / Ю.М. Дмитрук // Ґрунтознавство. – 2004. – №3-4. – С. 26-42.
 6. Добровольский В.В. Роль выветривания и почвообразования в эволюции химического состава земной коры континентов / В.В. Добровольский // Почвоведение. – 2002. – №12. – С. 1413-1420.
 7. Добровольский В.В. Роль органического вещества почв в миграции тяжелых металлов / В.В. Добровольский // Природа. – 2004. – №7. – С. 35-39.
 8. Добродеев О.П. Некоторые вопросы изучения ископаемых почв лессовых районов / О.П. Добродеев // Почвоведение. – 1982. – №5. – С. 91-95.
 9. Долотов В.А. Старопахотная почва двухтысячелетнего использования / В.А. Долотов // Почвоведение. – 1984. – №1. – С. 103-106.
 10. Ломов С.П. О почвообразовании на Памире в голоцене / С.П. Ломов, А.А. Кошкина, В.Н. Сусликов // Почвоведение. – 1990. – №9. – С. 3-13.
 11. Развитие почв бессточной равнины северного Прикаспия в голоцене / И.В. Иванов, В.А. Демкин, С.В. Губин [и др.] // Почвоведение. – 1982. – №1. – С. 5-17.

Матвишкіна Ж.М. Региональні особливості вмісту та розподілу важких металів в ґрунтах північно-східної зони во другій половині суббореального періоду голоцену / Ж.М. Матвишкіна, І.В. Кураєва, В.Й. Маничев, Д.В. Філатов, А.В. Мацибора // Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия: География. – 2011. – Т. 24 (63). – №2, ч. 3 – С. 55-60.

Исследованы общие закономерности содержания и профильного распределения тяжелых металлов (Pb, Cu, Ni, Co) в почвах, погребенных 3500 лет тому назад, и соответствующих им фоновых. Установлены связи содержания тяжелых металлов в генетических горизонтах исследуемых почв с изменениями ландшафтно-экологических условий на территории северных степей Украины во второй половине суббореального периода голоцена. Определены основные тенденции изменений геохимического состава почв на протяжении последних 3500 лет.

Ключевые слова: почвы, голоцен, суббореальный период, тяжелые металлы.

Matviishina Zh.M. Regional distinctions of the heavy metals contents in the soils of steppe zone in second half of subboreal period of Holocene / Zh.M. Matviishina, I.V. Kuraeva, V.Y. Manichev, D.V. Filatov, O.V. Matsibora // Scientific Notes of Taurida National V. I. Vernadsky University. – Series: Geography. – 2011. – Vol. 24 (63). – № 2, p. 3 – P. 55-60.

The general regularities of the heavy metals (Pb, Cu, Ni, Co) contents in the soils which were buried 3500 years ago and applicable zonal soils were investigated. The relations between content of heavy metals in the genetic horizons and changes of the landscape-ecological conditions were learned in the territory of steppe zone of Ukraine in the second half of subboreal period of Holocene. The trends of heavy metals changes during last 3500 years were learned too.

Keywords: soils, Holocene, subboreal period, heavy metals.

Поступила в редакцию 08.04.2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

<i>Олійник Я.Б., Шевчук С.М.</i> РЕГИОНАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ОСНОВ СУСПІЛЬНОЇ ГЕОГРАФІЇ В УКРАЇНІ У ХХ СТОЛІТТІ.....	3
<i>Барановський М.О.</i> ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ	9
<i>Даценко Л.М., Нетица О.В.</i> АКУМУЛЯТИВНІ УТВОРЕННЯ ПІВНІЧНОГО ПРИАЗОВ'Я.....	15
<i>Денисюк Г.І., Стефанков Л.І., Чиж О.П.</i> ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ВИРІШЕННІ РЕГІОНАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ	19
<i>Дністрянський М. С., Дністрянська Н. І.</i> ПРОБЛЕМА РЕФОРМУВАННЯ АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНОГО УСТРОЮ УКРАЇНИ В СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНОМУ ВИМІРІ	23
<i>Дудник І.М., Литовченко І. В.</i> СУСПІЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНИЙ РАЙОН ЯК КАТЕГОРІЯ СУСПІЛЬНОЇ ГЕОГРАФІЇ	28
<i>Ильин Л.В., Ильина О.В.</i> БОЛОТА ВОЛЫНСКОЙ ОБЛАСТИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И АНТРОПОГЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ.....	33
<i>Ковалёв А.П.</i> ГЕОМИР: РЕГИОНАЛІЗАЦІЯ В СВЕТЕ ТЕОРІЇ АКТОРНИХ СЕТЕЙ	38
<i>Красеха Е.Н.</i> КОНСТРУКТИВНОЕ ПОЧВОВЕДЕНИЕ	44
<i>Купріков І.В., Сніжко С.І.</i> СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІНИ ГІДРОКЛІМАТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ	49
<i>Матвійшина Ж.М., Кураєва І.В., Манічев В.Й., Філатов Д.В., Мацібора О.В.</i> РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ВМІСТУ ТА РОЗПОДІЛУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ГРУНТАХ ПІВНІЧНОСТЕПОВОЇ ПІДЗОНИ В ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ СУББОРЕАЛЬНОГО ПЕРІОДУ ГОЛОЦЕНУ.....	55
<i>Сухий П. О., Заблотовська Н. В.</i> ФУНКЦІОНАЛЬНА ТИПІЗАЦІЯ ПОСЕЛЕНЬ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	61
<i>Чорний С.Г., Єреїна О.І.</i> ЗАКОНОМІРНОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОФІЛЮ ҐРУНТІВ КРИМСЬКОГО ПІВОСТРОВА ПІД ВПЛИВОМ РЕЦЕНТНОГО ҐРУНТОУТВОРЕННЯ.....	67
<i>Шевченко О.Г., Сніжко С.І.</i> ГЕОГРАФІЧНІ АСПЕКТИ РОЗПОДІЛУ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У ВЕЛИКОМУ МІСТІ.....	73
<i>Ющенко Ю.С., Паланічко О.В., Кирилюк А.О.</i> АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ЧИННИКІВ РУСЛОФОРМУВАННЯ НА ПРИКЛАДІ ВЕРХНЬОЇ ЧАСТИНИ ТЕЧІЇ Р.ПРУТ	79