

ційні енергоресурси та екологія України. - К., Манускрипт, 1996. - С. 111-123.

4. Волошин І.М. Ландшафтно-екологічні основи моніторингу. - Львів: Простір, 1998. - 356с.

5. Гуцуляк В.М. Ландшафтна екологія. Геохімічний аспект: Навчальний посібник. - Чернівці: Рута, 2002. - 272с.

6. Малишева Л.Л. Ландшафтно-геохімічна оцінка екологічного стану території. - К., РВЦ "Київський університет", 1998. - 264с.

7. Мельник А.В. Українські Карпати:

еколого-ландшафтне дослідження. - Львів: Вид-во ЛНУ ім. Івана-Франка, 1999, 286с.

8. Міщенко Л.В. Геоекологічний аудит техногенного впливу на довкілля та здоров'я населення (на прикладі регіону Покуття): Автореф. дисертації на здоб. наук. ступ. канд. географ. наук. - Чернівці, 2003. - 21с.

9. Саєт Ю.Е., Ревич Б.А. Эколого-геохимические подходы к разработке критериев нормативной оценки городской среды // Изв. Ан СССР. Сер.: Геогр. - 1988. - №4. - С. 14 - 22

УДК 502.+55(477.8)

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗПОДІЛУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА ТЕРИТОРІЇ ДОЛИНСЬКОГО РАЙОНУ КАРПАТ

Я.С.Коробейникова, О. Д. Мельник

ІФНТУНГ, 76019 м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15, тел. (03422) 42183

Рассматриваются результаты геохимических исследований территории Долинского района Карпат. Проведен анализ закономерностей распределения Pb, Cr, V, Ni в почвах предкарпатской и карпатской частей района. Геохимические аномалии валового содержания тяжелых металлов совпадают с территорией производственной деятельности НГДУ «Долинанафтегаз». Предложен комплекс санитарно-гигиенической оценки грунтов территории промышленной зоны НГДУ «Долинанафтегаз»

Будь-які порушення рівноваги в екосистемі спричиняють незворотні зміни в живих організмах. Повільні порушення рівноваги безпосередньо не відчутні, але з віддаленим кумулятивним негативним ефектом мають значний вплив і є більш токсичні для людей. Саме до таких видів господарської діяльності, які здійснюють вплив на екосистеми локально протягом тривалого часу розвідки, розробки та експлуатації, можна віднести нафтогазову галузь. З літературних джерел відомо, що існує кореляція між відносною концентрацією d – елементів Періодичної системи у нафтах різного складу[11]. Спостерігається добра кореляція молібдену, хрому, галію з хімічним складом нафти. А вміст V, Ni, Zn, Cr, Co, Cu, As в нафтах в середньому більший, ніж у глинах. Саме тому дослідження розподілу даних металів на територіях нафтогазовидобутку є актуальним завданням геохімічного і екологічного характеру. Об'єктом досліджень були ландшафти зони впливу НГВУ "Долинанафтегаз", які розташовані в Долинському районі Карпат. Предмет досліджень – вміст Pb, Cr, Ni, V в ґрунтах території.

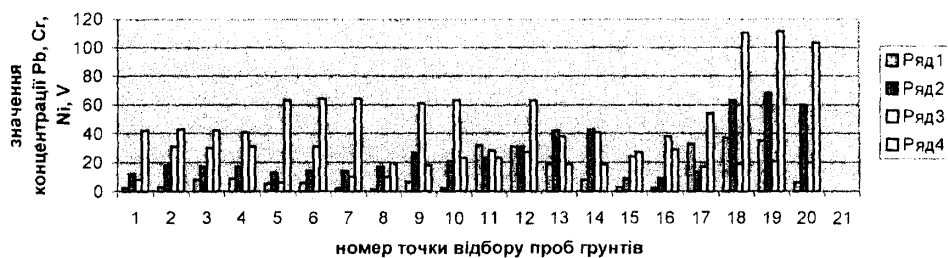
В геоструктурному відношенні територія досліджень належить до Передкарпатського прогину та зони Скибових Карпат, що визначає геохімічну ситуацію території та чинники її формування. При вивченні характеру розподілу

The article contains result of geochemical investigations of the territory of Dolyna rayon of the Carpathians. Regularity of distribution of Pb, Cr, V, Ni was analyzed in the soils of Precarpathian and Carpathian parts of the rayon, it was caused mostly by the activity of "Dolynanaftogas". Complex of sanitary-hygienic of industrial activity of "Dolynanaftogas" was offered

мікроелементів необхідно врахувати високий ступінь неоднорідності ґрунтоутворюючих порід карпатського флішу та його часте чергування. За даними авторів [2, 9, 10], часте чергування в горах флішових порід, нерівномірний розподіл на схилах елювіально-делювіальних відкладів різного механічного складу, еродованість визначають високий ступінь варіабельності вмісту важких металів у ґрунтах. При аналізі номенклатурного списку ґрунтів території району можна зауважити їх значну кількість і відповідно й варіабельність в розподілі хімічних елементів [6]. Концентрація більшості елементів в одних і тих же ґрунтах змінюється в широких діапазонах, залежно від місцевих ландшафтно-геохімічних умов території [2,9]. Для групи важких металів, що досліджуються, коефіцієнт варіабельності становить від 40-60 % для Cr, V до 25-30 % для Cu, Pb, Ni. В глеюватих різнотипах ґрунтів спостерігаються процеси накопичення мікроелементів. Саме глеюваті ґрунти характерні для передкарпатської частини досліджуваного району. Відомо також, що оглеєні бурі гірські лісові ґрунти, які характерні для гірської частини району, вирізняються підвищеним вмістом досліджуваних елементів. Глиниста фракція ґрунтів має найбільш високу здатність накопичувати мікроелементи,



Розподіл важких металів в профілі 1-1



Розподіл важких металів в профілі 2-2



Розподіл важких металів в профілі 3-3



Розподіл важких металів в профілі 4-4

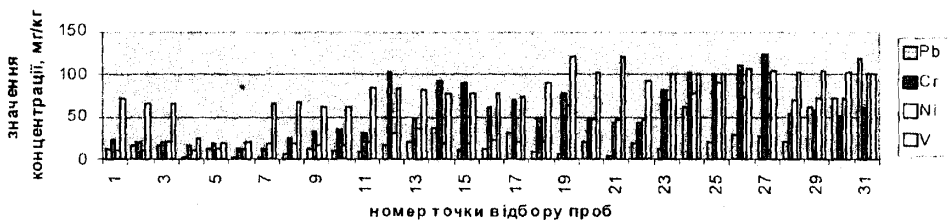


Рисунок 1 – Розподіл важких металів на території Долинського району

що пояснюється не тільки біологічною акумуляцією, а й сорбцією елементів глинистими мінералами. Крім того, в заплавах грунтів вміст d-елементів, як правило, в 1,5-2 рази вищий порівняно з елювіальними лісовими. Для більшості урбанізованих територій характерним є певний, практично однаковий, фон вмісту важких металів, які значно відрізняються від територій, де майже відсутнє техногенне навантаження [7].

Проблемним залишається питання державних стандартів фізико-хімічних показників грунтів, що ускладнює їх оцінку, та критеріїв їх екологічного стану. Однозначно, що показники

граничнодопустимих концентрацій не можуть бути використані для різних типів грунтів. Забруднення грунтів характеризують різні показники, наприклад: коефіцієнт аномальності, показники сумарного забруднення, вміст розчинних форм важких металів, коефіцієнтів переходу токсикантів ланцюгами живлення тощо [1,3,5,8]. Забрудненим вважають грунт, де концентрація токсичних елементів перевищує фоніві в 2-3 рази.

Для виявлення закономірностей розподілу важких металів в грунтах та їх екологічного стану були відібрані проби в 4 профілях, які закладались впоперек основного простягання



гірських хребтів (з південного заходу на північний схід) на території району. Перший, третій та четвертий профілі проходили в передкарпатській частині району по території промислової зони НГВУ „Долинанафтогаз”. Перший профіль — по лінії Мислівка-Мала Тур'я-Надіїв, другий — в межах басейну р.Сукіль, третій — в межах р.Лужанка до с.Велика Тур'я, четвертий профіль — в межах басейну р.Мізунька до с.Тростянець. Відстані між точками становили від 1500 м в профілі 4—4 до 2000 м в решті профілях. Побудовані гістограми розподілу Pb, Cr, Ni, V за профілями (рис. 1).

Результати досліджень ґрунтів засвідчили нерівномірний розподіл досліджуваних елементів по профілю. Має місце поступове збільшення концентрації досліджуваних елементів в профілі в напрямі до Передкарпаття. При переході ландшафтів від ґрунтів гірської частини району до передкарпатської, очевидно, збільшується концентрація мікроелементів, що легко мігрують. Це пов'язано з регіональною тенденцією до міграції з Карпат до Передкарпаття, викликаною особливостями гірського рельєфу, гранулометричним складом ґрунтів Карпат, вологим кліматом та іншими чинниками [2,9]. Крім того, в горах інтенсивність гіпергенезу, вологість клімату, активна атмосферна циркуляція сприяють активному захопленню мікроелементів в кругообіг. Тому можна вважати, що такий розподіл досліджуваних елементів в передкарпатській частині району має природний характер.

Валовий вміст важких металів відповідає фоновим значенням в карпатській частині району та відмінний від фонового у передкарпатській частині, що дає підстави стверджувати про техногенне походження геохімічних аномалій на цій території. Виявлено перевищення фонових значень (в 2-2,5 рази) концентрації досліджуваних мікроелементів в передкарпатській частині району (точки 16-20, профіль 1-1, точки 15-19 в третьому профілі, точки 19—23 в четвертому профілі). Характер аномалій вказує на їх зв'язок з нафтогазовидобутком за особливостями розподілу та хімізмом останніх.

Багатофакторність причин формування геохімічних аномалій в техногенно змінених ландшафтах ускладнює процес екологічної оцінки території. Після надходження важких металів техногенного походження в ґрунт проходить трансформація їх первинних форм, вертикальний та горизонтальний перерозподіл, перехід в рослини, природні води, тобто починається їх міграція по ланцюгах живлення. Так, наприклад, частка техногенного свинцю розчинного характеру може становити від 10 до 40-50 % [5,7]. З літературних джерел відомо, що навіть в межах природно-заповідних територій проходить процес кумуляції промислових викидів, наприклад свинцю, що призводить до перевищення його фонових значень на цих територіях. Причому на території Чорногірського масиву зафіксовані високі коефіцієнти біотичного поглинання важких металів рослинами [4]. Висока інтенсивність поглинання елементів

свідчить про потенційну можливість їх знаходження в техногенно змінених ландшафтах, що розташовані в зоні безпосереднього впливу підприємств. Багатофакторність формування геохімічних аномалій різного характеру викликає необхідність детальної санітарно-гігієнічної оцінки ґрунтів з метою виявлення екологічних небезпек та розробки напрямків оптимізації екологічної ситуації. Тому виявлення рухомих форм елементів в ґрунтах є основним завданням екологічної оцінки території зони впливу НГВУ „Долинанафтогаз”.

Література

- 1 Глазовская М.А. Критерии классификации почв по опасности загрязнения свинцом // Почвоведение. - 1994. - №4. - С.110-120.
- 2 Глазовская М.А. Геохимия тяжелых металлов в природных и техногенных ландшафтах. — М., 1983. — 289 с.
- 3 Жовинський Е.Я., Маничев В.И., Кураева И.В., Самчук А.И., Сущик Ю.Я., Шраменко И.Ф., Стадник В.А., Безобчук В.К., Островская Г.П. Эколого-геохимическое исследование природных сред в условиях городской агломерации. - К., 1991. - 57 с.
- 4 Козловський В.І. Особливості накопичення важких металів в екосистемах сосни гірської (Чорногора, Українські Карпати) / Матеріали міжнародної конференції «Гори і люди», 14-18 жовтня 2002. - Рахів. - 2002. - С.77-82.
- 5 Кононенко Л.В., Висотенко О.А., Кинетические параметры трансформации техногенного свинца в дерново-подзолистых почвах // Збірник наукових праць Державного наукового центру радіогеохімії навколишнього середовища НАН та МНС України. - Київ. - 2000. - Вип.1. - С.152-163.
- 6 Коробейникова Я.С. Аналіз природних та техногенних факторів екологічних змін геологічного середовища в межах Долинського району Карпатського регіону // Геоекологічні проблеми Івано-Франківщини та Карпатського регіону : Збірник наукових праць Івано-Франківського державного технічного університету нафти і газу. - Івано-Франківськ, 1998. - С.6-11.
- 7 Кураева И.В. Формы нахождения тяжелых металлов в почвах техногенно-загрязненных территорий // Минералогический журнал. - 1997. - 19, № 6. - С.53-57.
- 8 Кураева И.В. Создание информационно-справочной системы эколого-геохимической оценки почв Украины // Минералогический журнал. — 1997. — №1. — С.51-56.
- 9 Лабий Ю.М. Распределение рассеянных элементов в ландшафтах Восточных Карпат и Предкарпатья. // Геологический журнал. - 1988. - №4. - С.84-85.
- 10 Лабий Ю.М. Валовое содержание микроэлементов в почвах Ивано-Франковской области // Микроэлементы в медицине. - К. - 1968. - С36-45.
- 11 Пунанова С.А. Микроэлементы нефтей и их использование при геохимических исследованиях. - М.: Недра. - 1974. - 434 с.

