

УДК 631.481

**Устименко А.В. студент гр. ЕО-16-1****Науковий керівник: Долина О.О., ст. викладач, кафедра екології**

Державний ВНЗ «Криворізький Національний університет», м. Кривий Ріг, Україна

## **ДО ПИТАННЯ ПРО МОРФОЛОГІЮ ҐРУНТІВ ЗАЛІЗОРУДНИХ ВІДВАЛІВ БІЛЬШЕ СТА РОКІВ**

Кривий Ріг – один із найбагатших на корисні копалини районів України. Більшість із відомих родовищ пов'язана із породами Українського щита. Найбільш важливими серед них є рудні родовища, поклади бурого вугілля, мармуру, доломітів (40% балансових запасів України), та ще близько 40 елементів таблиці Менделєєва, які комплексно використовуються.

У наш час у Кривбасі добуваються три основні промислові типи залізних руд: багаті руди, які безпосередньо використовуються у металургії, магнетитові і окислені залізисті кварцити, які потребують збагачення. Багаті руди залягають головним чином серед окислених кварцитів, утворюючи близько 300 рудних покладів. Вміст заліза в них більш як 46%, шкідливих домішок - соті долі відсотка. Добувають їх переважно підземним способом. Загальні розвідані запаси залізних руд у Кривбасі складають понад 32 млрд тонн.

В результаті видобутку корисних копалин утворюються відвали, відпрацьовані кар'єри та інші антропогенно-порушені землі, що негативно впливають на екологічний стан.

Для того щоб прискорити та оптимізувати процес ґрунтоутворення на сучасних відвалах, а також для підвищення ефективності рекультиваційних заходів, актуальним є вивчення ґрунтів та структур ґрунтового покриву, які сформувались на багатівікових відвалах. Зокрема потребує детального вивчення їх морфологічної будови.

При виконанні аналізу проблеми відновлення ґрунтового покриву залізорудних відвалів було вивчено стан проблеми на сьогодні, спираючись на сучасні вітчизняні та зарубіжні публікації. Так, в Україні та світі активно ведеться розробка класифікацій ґрунтів, адаптованих до техногенно-дестабілізованих умов [6,8-12]. Окремо слід виділити роботи, присвячені специфічним типам ґрунтів та структурам ґрунтового покриву, які утворюються на території промислових міст [2,4,5,9]. Також дослідниками вивчались способи рекультивації порушених ґрунтів та відновлення їх родючості [1,7]

**Мета:** дослідити закономірності формування морфологічної будови ґрунтів багатівікових відвалів Кривбасу для підвищення ефективності відновлення ґрунтового покриву новоутворених відвалів.

**Методи дослідження:**

У роботі застосовувались загальноприйняті у ґрунтознавстві методи: профільний, який лежить в основі всіх ґрунтових досліджень та був розроблений ще В.В.Докучаєвим [3]; морфологічний; порівняльно-географічний тощо. Роботи проводились на залізорудних відвалах віком більше ста років у південній та центральній частині Криворізького залізорудного басейну. Було виділено дві пробні ділянки: відвали «Гервард» та «Стародобровольськийч» (південна частина міста) та відвали «Ковальєри» (центральна частина міста). Загалом на пробних ділянках виконано більше 80 ґрунтових розрізів та прикопок.

**Результати та їх обговорення:**

Перша пробна ділянка – відвал «Гервард» – розташована у південній частині Кривбасу поблизу затопленого кар'єру. Строк закінчення експлуатації відвалу орієнтовно 1910-1915 роки. Відвал складено розкритими породами, які включають окислені кварцити, сланці, вохристі та лесоподібні суглинки. Через географічне положення та особливості літологічної будови у складі порід відвалу широко представлені вапняки у вигляді уламків та конкрецій.

Літологічні та геоморфологічні властивості відвалу відіграють ключову роль у ґрунтоутворенні, і значною мірою визначають напрямок генезису, тип ґрунтоутворення та ступінь реалізації ґрунотворного потенціалу.

На супертранзитних позиціях, тобто схилах відвалу з кутом нахилу поверхні 35 градусів і більше, ґрунтоутворення практично неможливе, через потужні транзитні водні потоки, що змивають накопичену органіку та гумус. Тому на цих ділянках утворились субстрати без ознак ґрунтоутворення.

Ґрунти транзитних позицій з кутом нахилу 5-35 градусів на відвалі представлені фрагментарними ґрунтами та субстратами з ознаками ґрунтоутворення, що проявляються у формуванні на поверхні тонкої гумусованої плівки потужністю не більше 5 мм. Субстрати характеризуються наявністю значної частки уламкового матеріалу (переважно вапняків) як з поверхні, так і у товщі розрізу.

При зменшенні куту нахилу до 1-5 градусів на поверхні схилів відбувається значна інтенсифікація ґрунотворного процесу, що виражається у збільшенні потужності гумусових горизонтів та їх диференціації. Такі ділянки представлені слабозвинутими примітивними ґрунтами. Виділяється два перехідні горизонти – НР, добре профарбований темно-сірим кольором за рахунок органіки, потужністю до 5 см; та hP з домінуванням ознак материнських порід (вохристих та лесоподібних суглинків) потужністю до 10 см. Тобто загальна потужність шару, задіяного у ґрунотворному процесі становить 15 см. Материнська порода Р представлена переважно лесоподібними суглинками з домішками карбонатів. Ґрунти також характеризуються значною кам'янистістю – до 20%.

Автономні позиції відвалу займають розвинуті примітивні ґрунти. Вони мають диференційовані горизонти та за напрямом генезису наближені до природних аналогів - дерново-степових ґрунтів, хоча мають значно меншу потужність. В цих ґрунтах виділяються гумусовий горизонт Н, що має темно-сірий колір і потужність до 10 см; перехідний горизонт НР, що приблизно порівну включає як первинну, так і перетворену ґрунтовими процесами материнську породу; материнську породу Р, представлену лесоподібними та вохристими суглинками.

У делювіальних позиціях, у мікрозападинах рельєфу на поверхні відвалу формуються потужні делювіальні примітивні ґрунти, що мають гумусовий горизонт Н до 20 см. Така потужність поверхневого горизонту пояснюється привнесенням органічного матеріалу з прилеглих ділянок відвалу.

Відвал «Стародобровольський» являє собою комплексний відвал трьох прилеглих кар'єрів. Особливістю цього відвалу є те, що на його поверхні була виконана часткова рекультивация у вигляді нанесення на плоскі ділянки попередньо знятого родючого шару потужністю 35-40 см. Таким чином усі автономні позиції відвалу зайняті штучними насипними ґрунтами – ристоземами. Вони характеризуються ущільненою структурою та є вторинно-засоленими. З поверхневого шару 0-20 см солі поступово вимиваються та накопичуються у шарі 20-40 см. Схили відвалу представлені фрагментарними ґрунтами та субстратами з ознаками ґрунтоутворення, сформованими на лесоподібних суглинках з уламками вапняку.

Відвали «Ковальєри» являють собою склади пустих розкритих порід, представлених переважно вивітрілими залістими кварцитами та сланцями. За рахунок значної кількості кам'янистих уламків (до 50%) та відсутності дрібнозему, представленого глинистими мінералами ґрунтоутворення на відвалі значно ускладнене. Ґрунтоутворення на схилах практично відсутнє та лише подекуди представлене фрагментарними ґрунтами у мікрозападинах та місцях формування рослинності. На автономних позиціях відвалу сформувались примітивні слабозвинуті ґрунти малої потужності. Їх профіль диференціюється на один, слабо профарбований органікою, перехідний горизонт hP потужністю до 5 см, а також материнську породу Р, представлену вивітрілими залістими кварцитами та сланцями.

**Висновок:**

Ключова роль у ґрунтоутворенні на техногенно-порушених територіях належить геоморфологічним та літологічним факторам. Формування ґрунтів на транзитних позиціях ускладнене, їх покрив переважно представлений субстратами з ознаками ґрунтоутворення. На автономних позиціях ключова роль у реалізації ґрунтоутворного потенціалу належить материнським гірським породам. Найбільш придатними для інтенсивного відновлення ґрунтового покриву є суглинисті породи, наприклад – лесоподібні суглинки. Ґрунтоутворення на вивітрілих скельних породах протікає значно повільніше.

**Перелік посилань**

1. Антропогенные почвы (генезис, география, рекультивация) / М. И. Герасимова, М. Н. Строганова, Н. В. Можарова, Т. В. Прокофьева ; под ред. Г. В. Добровольского. - Москва ; Смоленск : Ойкумена, 2003. -268 с.
2. Вовк О. Б. Особливості ґрунтового моніторингу в умовах міста (на прикладі м. Львова) / О. Б. Вовк // Екологія та ноосферологія. - 2007. - Т. 18, № 1/2. - С. 57-63.
3. Докучаев В. В. Русский чернозем: Отчет Императорскому вольному экономическому обществу. СПб.: тип. Деклерона и Евдокимова, 1883. III, IV, 376 с.
4. Мірзак О. В. Досвід дослідження ґрунтів великих промислових центрів степової зони України (на прикладі м. Дніпропетровська) // Ґрунтознавство. – 2001. – Т. 1, № 1-2. – С. 87-92.
5. Панас Р. М. Техногенні ґрунти України. Ґрунтознавство / Р. М. Панас. - Львів : Новий Світ-2000, 2008. -С. 267-279.
6. Полупан М. І. Класифікація ґрунтів України / М. І. Полупан, В. Б. Соловей, А. В. Величко. - Київ : Аграрна наука, 2005. - С. 275-279.
7. Польчина С. М. Регуляторна функція паркових насаджень в урбоантропогенезі / С. М. Польчина // Екологія та ноосферологія. - 2006. - Т. 17, № 1/2. - С. 122-128.
8. Самофалова И. А. Современные проблемы классификации почв / И. А. Самофалова. - Пермь : Изд-во ФГБОУ ВПО Перм. ГСХА, 2012. - 175 с.
9. Строганова М. Н. Городские почвы: генезис, классификация, экологическое значение (на примере г. Москвы) : автореф. дис. доктора биол. наук / М. Н. Строганова. - Москва, 1998. - 71 с.
10. Andreas Schulte Daddy Ruhiyat / - Springer; 1998 edition December 23, 1997- 206 p.
11. Arnold R. W. Soil Classification Principles. Richard W. Arnold // Soil classification 2001 : contributions to the International symposium «Soil Classification 2001», 8-12 October 2001, Velence, Hungary / edited by Erica Michelle, Freddyo. Nachtergaele, Robert J. A. Jones, Luca Montanarella. - Italy, 2002. - P. 3-8.
12. World reference base for soil resources 2006. A framework for international classification, correlation and communication : World soil resources reports № 103 / IUSS working group WRB. - 2nd edition. - Rome : FAO , 2006. -128 p.