

ВИЗНАЧЕННЯ ПРІОРИТЕТНИХ ДІЛЯНОК СЕЛИЩАНСЬКОГО РОЗСИПУ З ВИКОРИСТАННЯМ ARC GIS

Т. В. Охоліна

кандидат геологічних наук

Інститут геологічних наук НАН України, 01054, м. Київ, вул. О. Гончара 55^б

Г.О. Кузьманенко

кандидат геологічних наук

Інститут геологічних наук НАН України, 01054, м. Київ, вул. О. Гончара 55^б

М.Д. Мережко

аспірантка

Інститут геологічних наук НАН України, 01054, м. Київ, вул. О. Гончара 55^б

Представлено авторський підхід до виділення пріоритетних площ у межах Селищанського розсипу ільменіту на основі інтелектуальної системи Arc GIS. На основі комп'ютерного моделювання родовища пропонується розробляти його невеликими блоками, що забезпечує високу продуктивність, мінімальний вплив на навколишнє середовище та дозволяє поповнити мінерально-сировинну базу титанової промисловості України новими видами родовищ.

Ключові слова: Селищанський розсип, ільменіт, вертикальний запас, інтегральний показник.

DETERMINATION OF PRIORITY AREAS OF SELICHANSKE PLACER USING ARC GIS

T.V. Okholina,

candidate of Geological Sciences

Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine,
Olesia Honchara St., 55^B, Kyiv, 01054, Ukraine

H.O. Kuzmanenko

candidate of Geological Sciences

Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine,
Olesia Honchara St., 55^B, Kyiv, 01054, Ukraine

M.D. Merezko

Postgraduate student

Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine, Olesia Honchara St., 55^B, Kyiv, 01054,
Ukraine

The author's approach to the selection of priority areas within the Selyshchan placer of ilmenite based on the Arc GIS intelligent system is presented. On the basis of computer modeling, it is proposed to develop the deposit in small blocks, which ensures high productivity, minimal impact on the environment and allows replenishing the mineral and raw material base of the titanium industry of Ukraine with new types of deposits.

Key words: Selyschans'kyi placer, ilmenite, vertical stock, integral index.

Постановка проблеми. У зв'язку із складною геологічною будовою Селищанського розсипу, який може поповнити рудну базу діючого Іршанського гірничо-збагачувального комбінату (ГЗК), з'являється необхідність у систематизації розподілу рудного компоненту сучасними методами досліджень із використанням програмного забезпечення Arc GIS. Даний підхід може стати основою для майбутнього складання ТЕО, оскільки будуть виділені ділянки для першочергового відпрацювання.

Матеріали і методи. Визначення пріоритетних ділянок виконано камеральним шляхом без проведення польових робіт. За основу взяті результати геологорозвідувальних робіт на Селищанському розсипі, виконані Житомирською геологорозвідувальною експедицією в 70-х роках минулого століття.

Встановлення границь з економічно обґрунтованими характеристиками здійснено шляхом побудови геоінформаційних моделей, у програмному забезпеченні ArcGIS 10.2. Одним із елементів створеної моделі є розподіл значень вертикального запасу ільменіту на родовищі. Вертикальний запас ільменіту - величина, що характеризує його кількість у вертикальному перерізі, що припадає на 1м^2 площі родовища і висоту, що відповідає товщині продуктивної товщі. Цей параметр визначає загальні запаси родовища.

Для виділення блоків з оптимальними економічними і геологічними параметрами обчислювався інтегральний показник, який розраховано як різниця між умовною вартістю ільменітового концентрату і витратами на виконання розкривних робіт і переробку продуктивного пласта. На створених візуалізаціях зеленим кольором зображено блоки з максимальною рентабельністю видобутку ільменітових руд, що вказує на можливість отримання прибутку під час розробки в межах тієї чи іншої ділянок. Відповідно червоним кольором зображено від'ємний прибуток на певній ділянці родовища.

Виклад основного матеріалу. Селищанський розсип виявлено в результаті проведення пошукових робіт у 1972-1975 рр. У 2007-2011 рр. у межах Селищанської ділянки ДП «Українська геологічна компанія» проведено геологорозвідувальні роботи з метою оцінки запасів розсипних ільменітових руд та підрахунку запасів за категоріями В+С₁. Через відсутність фінансування, роботи не було завершено.

Розсип розташований в межах Волинського титаноносного району, де проходить північно-східний контакт Володарсько-Волинського габро-анортозитового масиву з гранітоїдами Коростенського комплексу. На півночі ділянка впритул примикає до дражного полігону Іршанського розсипного родовища ільменіту, на північному сході межує зі Злобицьким родовищем

титану, на південному заході (в 3 км) і півдні (в 4 км) знаходиться Межиріченське родовище.

У геологічній будові розсипу беруть участь кристалічні породи фундаменту, каолінова кора вивітрювання та осадові відклади мезо-кайнозою. У межах ділянки ільменітоносні відклади просторово приурочені до двох локальних понижень палеодолини і утворюють два окремих витягнутих у північно-східному напрямку поклади. Тобто це частина долини палео-Ірші, місцями ускладнена локальними підняттями, які частково розсікають поклад на заході і сході.

Для встановлення розподілу рудного компоненту, в межах Селищанського розсипу, у програмному забезпеченні Arc GIS 10.2 побудовано модель вертикального запасу, яка зображена на Рис. 1.

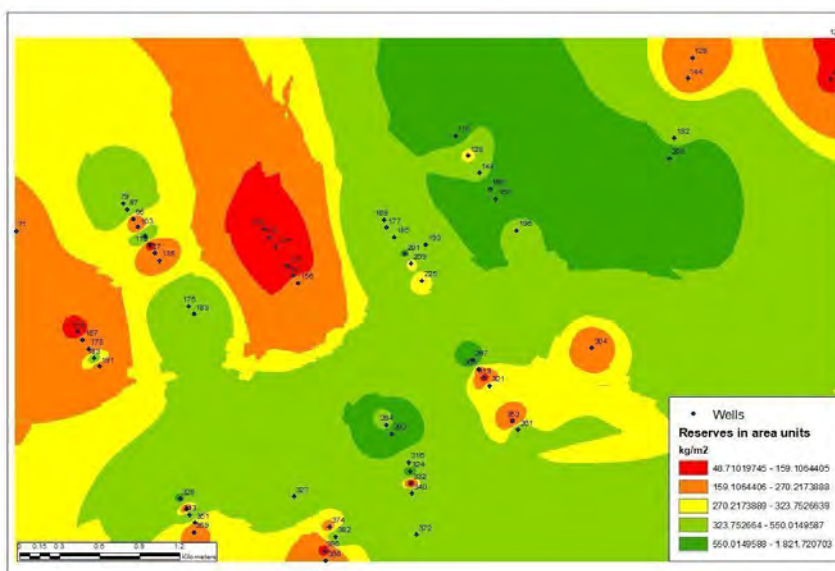


Рис. 1. Розподіл вертикального запасу. Селищанський розсип

Спостерігається збільшення вертикального запасу ільменіту в центральній частині північного покладу і трохи менше - в південному покладі. Ці показники становлять від 323-550 кг/м² (світло-зелений колір) до 550-1821 кг/м² (зелений колір). Найнижчі показники вертикального запасу розташовані у північно-західній частині розсипу і складають від 48 – 159 кг/м² до 159-270 кг/м², на карті зображено відповідно червоним та помаранчевим кольорами.

Вочевидь, в північній частині відбувався перемив ільменітоносних відкладів і накопичення ільменіту завдяки прояву водно-льодовикових процесів. Ільменіт відкладався на схилах локальних підняття, а в подальшому за рахунок перенесення матеріалу в долині палео-Ірші. Тут товщина продуктивного пласта більша, ніж на півдні. В південному покладі принесений ільменіт відкладався в

заглибленнях рельєфу похованої палеодолини, ймовірно, морського генезису. Про це свідчить наявність глауконіт-кварцових пісків, кременистих відкладів. В юрі ці умови змінились на прибережно-морські, лагунні з переважанням пісків і вуглистих глин. На схилах долин активно проявлялись процеси розмиву, відкладались вторинні каоліни, знесені з оточуючих підвищень. Кора вивітрювання, як і в інших місцях Іршанського району, була проміжним колектором для формування розсипів.

Розподіл вертикального запасу в межах даного родовища є необхідним інструментом для побудови карти інтегрального показника Рис.2, який визначає загальний прибуток в межах родовища.

З урахуванням цін на вартість ільменіту за даними (*Mineral...*), для Селищанського розсипу побудована карта інтегрального показника. В межах цього розсипу виявлена єдина ділянка, яка в реаліях сьогодення є прибутковою. Ця ділянка розташована в північно-західній частині розсипу. Прибуток із цієї ділянки може становити від 13 523 269,66 до 86 676 210 USD.

Варто очікувати, що загальний прибуток видобування ільменіту буде підпорядковуватись тим же закономірностям, що і вертикальний розподіл ільменіту.

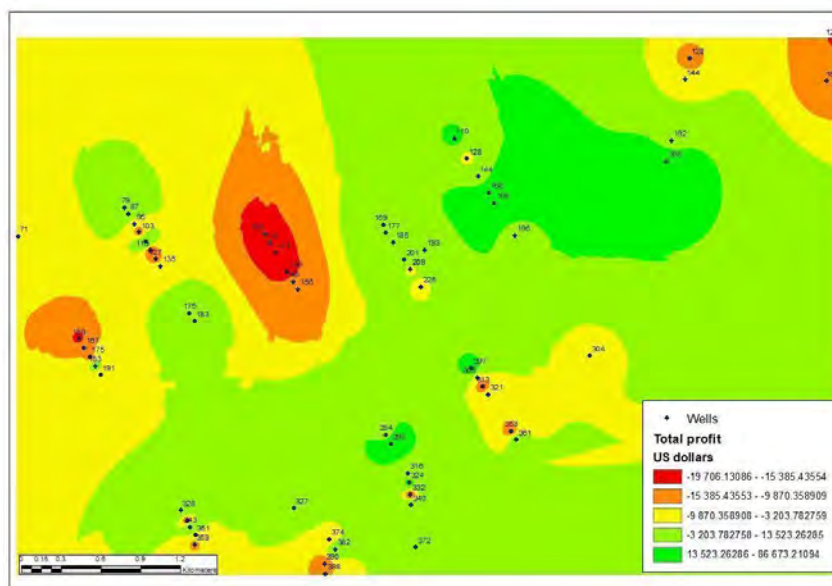


Рис. 2. Інтегральний показник. Селищанський розсип.

Висновки. Використання програмного забезпечення ArcGIS є ефективним методом, який дозволяє візуалізувати об'єкти, що дає змогу визначати пріоритетні ділянки. Застосована методика дозволяє проводити попередню оцінку родовища і окремих площ без додаткових бурових робіт, що є економічно вигідним.

В цілому, Селищанський розсип є перспективним, оскільки поряд розташовано ряд родовищ і розсипів, які відпрацьовуються або є першочерговими для відпрацювання (Галецький, Ремезова, 2011). Проведені дослідження дозволили виділити першочергову ділянку для відпрацювання, яка розташована в північно-західній частині розсипу, в межах північного пласта.

Запропонований підхід щодо визначення пріоритетних ділянок є актуальним в призмі післявоєнного відновлення рентабельних галузей економіки, зокрема розвитку гірничодобувної промисловості.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Галецький Л.С., Ремезова, О.О. Стратегія розвитку мінерально-сировинної бази титану України. *Геологічний журнал*. 2011. №3. 66-72.
2. MINERAL COMMODITY SUMMARIES 2023. Режим доступу – URL: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2023/mcs2023.pdf>

Робота профінансована за рахунок програми “Наукові і науково-технічні (експериментальні) роботи за пріоритетним напрямом “Технології пошуку, видобутку, переробки та використання критичних корисних копалин, проблеми оцінювання, збереження та повоєнного відновлення довкілля» на 2023-2024 рр.” “Стратегічна мінеральна сировина для відновлення економіки України: аналіз ресурсів та запасів, розробка критеріїв пошуку для нарощування їх мінерально-сировинної бази” Державний реєстраційний номер: 0123U100855