

<https://doi.org/10.59911/conf.2023.17>

УДК 551.77(477)

ЛІТОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОМІВСЬКОГО РОДОВИЩА

Охолина Т.В., Кузьманенко Г.О., Ганжа О.А.

¹*Інститут геологічних наук НАН України, м. Київ, Україна
svilya@ukr.net, geology7@ukr.net; oag2909@gmail.com*

Подано літологічну характеристику Поромівського родовища з точки зору залежностей гранулометричного складу та рудоносності. Для визначення динаміки розподілу рудної речовини та характеру умов її накопичення вперше введено поняття «мультиплікативний показник гранулометричного складу порід». Побудовано візуалізації залежностей мультиплікативного показника від сумарного вмісту ільменіту в межах родовища.

Ключові слова: Поромівське родовище ільменіту, гранулометричний склад, мультиплікативний показник, літологічна характеристика

LITHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE POROMIVKA DEPOSIT

Okholina T.V., Kuzmanenko H.O., Ganzha O.A.

¹*Institute of Geological Sciences of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine,
svilya@ukr.net, geology7@ukr.net, oag2909@gmail.com*

The lithological characteristics of the Poromivka deposit are presented from the point of view of the dependence of the granulometric composition and ore bearing capacity. To determine the dynamics of the distribution of ore matter and the nature of the conditions of its accumulation, the concept of "multiplicative indicator of the granulometric composition of rocks" were introduced for the first time. Visualizations of the dependence of the multiplicative indicator on the total content of ilmenite within the deposit were built.

Keywords: Poromivka ilmenite deposit, granulometric composition, multiplicative indicator, lithological characteristics

Україна володіє значними запасами цирконій-титанових руд, які об'єднані в Українську розсипну провінцію, що в свою чергу поділяється на розсипні райони [1]. Одним з найбільших районів за запасами руд є Волинський титаносний район, в межах якого розташоване Поромівське родовище ільменіту. [3, 5]

Дослідженням родовищ цього району займалися численні спеціалісти і цілі колективи виробничників. Останніми з них стали геологорозвідувальні роботи (під керівництвом Л.М.Базалійської) з дорозвідки Поромівського розсипного родовища, які проводилися в 2016–2019 роках [2]. Участь наукової спільноти в дослідженні даного району була обмежена. Тому виникає необхідність в опрацюванні численного масиву даних з точки зору наукових підходів та окресленні як геологічних так і літологічних характеристик Поромівського родовища з використанням сучасних засобів інформаційного забезпечення.

Метою даної публікації є висвітлення літологічної характеристики Поромівського родовища з використанням мультиплікативного показника гранулометричного складу порід для визначення динаміки розподілу рудної речовини та характеру умов її накопичення.

Геологічна будова родовища. В геологічній будові рудного пласта Поромівського родовища задіяні каолінова кора вивітрювання основних порід коростенського інтрузивного комплексу та осадові відклади.

Кора вивітрювання представлена своїм повним профілем, у розрізі якого виділяються (внизу вгору): 1 – зона початкового вилуговування і дезінтеграції, 2 – зона часткової каолінізації і 3 – зона повної каолінізації. Середня потужність кори становить 6–8 м, а в будові продуктивного шару вона займає близько 70%. Основним рудним мінералом є ільменіт, концентрації якого змінюються від 34 до 341,0 кг/м³ в середньому 64,8–66,2 кг/м³.

Осадові породи в межах родовища представлені палеогеновими, неогеновими та четвертинними відкладами кайнозойського періоду. Рудний пласт залягає в межах нерозчленованих палеоген-неогенових відкладів.

Нерозчленовані нижньо- середньопалеогенові утворення, потужністю 3–8 м, залягають повсюдно на частково розмитій корі вивітрювання; перекриваються неогеновими відкладами полтавської серії або четвертинними утвореннями, а іноді виходять на денну поверхню. У будові продуктивної товщі відклади займають близько 20 % її об'єму. Вміст ільменіту у

відкладах коливається від 5 до 636,6 кг/м³, в середньому 70–80 кг/м³.

У складі неогенових відкладів виділяються нижньо- середньо-міоценові, що відносяться до новопетрівської світи та нерозчленовані міоцен-пліоценові морські утворення «строкатоколірної товщі».

Новопетрівська світа має обмежене поширення, залягає на палеогенових відкладах, з якими часто має поступовий перехід, або безпосередньо на корі вивітрювання. Потужність незначна – 2–6 м. Вміст ільменіту варіюється від 5 до 150,3 кг/м³. У складі продуктивної товщі відклади новопетрівської світи займають трохи більше 5–10 %.

Перекривають рудний пласт товща “строкатих глин” та четвертинні утворення, які є безрудними, середня потужність розкритих порід становить 4,8 м.

Гранулометричний склад та рудоносність. Гранулометричний склад руди вивчався в лабораторії збагачення ЦКЛ ДП «Українська геологічна компанія» на матеріалах трьох технологічних проб, відібраних по пісках, каолінах вторинних та каолінах первинних [2].

За гранулометричним складом руди Поромівського розсипного родовища ільменіту близькі до руд розсипних родовищ Іршанської групи.

Відповідно до аналізів, найвищий вміст вільного ільменіту у класах 1,0–0,02 мм. Вихід зернистої частини по цих класах становить для проб, %: № 82 (пісок) – 74,3; № 83 (каолін вторинний) – 37,69; № 84 (каолін первинний) – 29,45; № 85 (15 % пісок, 15 % каолін вторинний, 70 % – каолін первинний) – 44,3.

Вміст ільменіту в класі +2,0 мм у пробах низький – 0,3–0,6 %, що дозволяє виключити цей клас зі схеми збагачення із втратою при вилученні 0,4 %, 0,3 %, 0,1 %, 0,2 % відповідно.

Вихід шламів у пробах (клас менше 0,02 мм, %) № 82 – 13,7, вилучення 3,6; № 833 – 44,7, вилучення 3,2; № 84 – 52,1, вилучення 4,2; № 85 – 36,3, вилучення 3,0.

Ільменіт знаходиться у вільному стані. І тільки починаючи з класу +0,5 мм спостерігається незначна кількість зростків ільменіту з сидеритом, сульфідами, польовим шпатом, гідрослюдистим матеріалом. У класі +1,00 мм спостерігається до

1% таких зростків, що в перерахунку на пробу становить доли відсотка. У класі $-0,03+0,02$ мм вміст ільменіту нижчий ніж у зернистій частині, але втрати по вилученню становлять від 2,05 до 5,4%, тому цей клас необхідно збагачувати. За результатами досліджень гранулометричного складу руди, збагачення ільменіту доцільно проводити в зернистій частині проб у класах крупності від $-2,00$ до $0,002$ мм.

Усереднений гранулометричний склад піщаних відкладів поліогену наведено на рис. 1, на якому центральний пік кривої відповідає класу зерен розміром $1.1-0.1$ мм (61%). А два інших належать гравію та глинистий частинки.

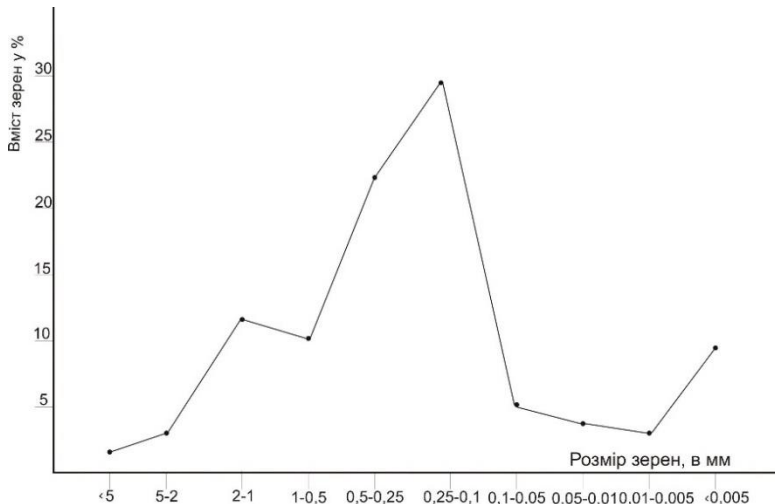


Рис. 1. Діаграма гранулометричного складу нижньо-середньопалеогенових пісків Поромівського родовища за даними [2] з правками авторів

Одним із важливих аспектів дослідження умов седиментації [4] є залежність вмісту ільменіту від гіпсометрії підосви рудоносних відкладів (рис. 2). В південно-східній частині родовища гіпсометрія підосви досягає 211 м. На півночі та північному сході гіпсометрія підосви родовища має нижчі показники, що складають 133–177 м. Розподіл ільменіту в підвищених ділянках родовища нерівномірний – $57-93$ кг/м³.

Найвищий показник розподілу ільменіту, 234 кг/м³, знаходиться в центральній та західній частині родовища.

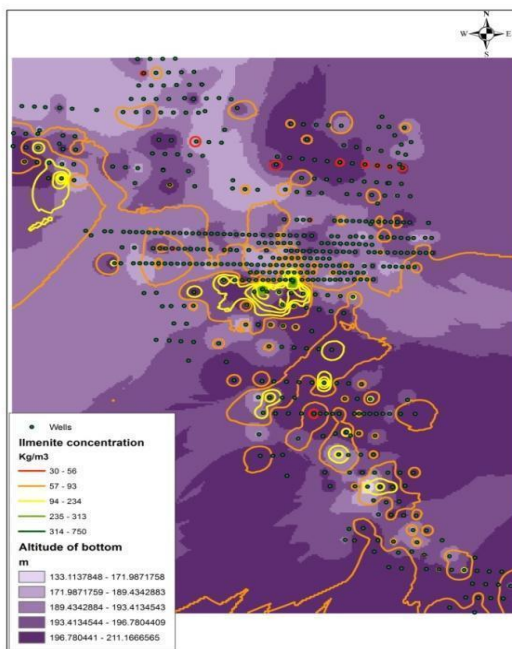


Рис. 2. Карта співвідношення середнього вмісту ільменіту та гіпсометрії підшови рудоносних відкладів

Для визначення динаміки розподілу рудної речовини та характеру умов її накопичення використано поняття «мультиплікативний показник гранулометричного складу порід». Показник використано з огляду на недостатню кількість даних по гранулометричному складу.

Побудовано візуалізації залежностей мультиплікативного показника гранулометричного складу порід від сумарного вмісту ільменіту в межах Поромівського родовища. З'ясовано, що в межах родовища дрібнозернисті фракції між собою пов'язані окремо, а крупнозернисті фракції окремо, тому мультиплікативний показник гранулометричного складу порід дає можливість підсилити цей взаємний вплив.

Для отримання мультиплікативного показника гранулометричного складу порід обчислюємо частку логарифму дрібнозернистих та логарифму крупнозернистих фракцій.

Внаслідок проведеної роботи отримано показники, зображені у легенді на рис. 2: 15–23 – переважання дрібної фракції, крупної фракції дуже мало, а значення – 9–3 – переважання крупної фракції, дрібної дуже мало.

Залежність вмісту ільменіту від мультиплікативного показника гранулометричного складу порід зображено на рис. 3. На цій карті спостерігається зменшення кількості дрібної фракції з північного сходу на південний захід. Найменші значення варіюють від – 9 до 3, найбільші – від 15 до 24. Перехід градацій поступовий, без різких виклиньовань.

Ізолініями на рис. 3 показано залежність середнього вмісту ільменіту від мультиплікативного показника гранулометричного складу.

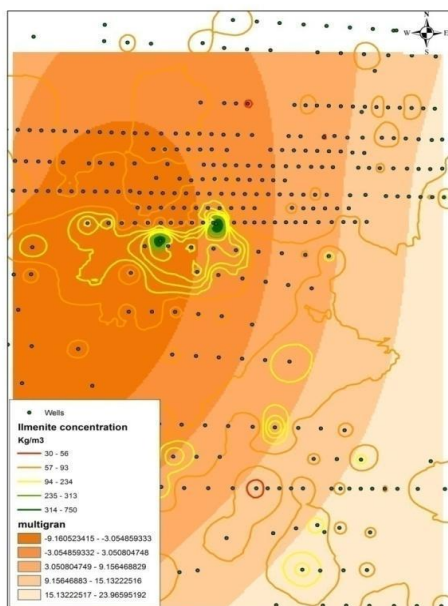


Рис. 3. Карта залежності середнього вмісту ільменіту від мультиплікативного показника гранулометричного складу

По площі переважають значення вмістів ільменіту в межах 57–93 кг/м³, на карті його зображено помаранчевими ізолініями. Такий показник спостерігається по всій площі родовища з незначними плямами виклинювання вищих коефіцієнтів (понад 94 кг/м³).

Висновки. Висвітлено літологічну характеристику Поромівського родовища з використанням мультиплікативного показника гранулометричного складу порід для визначення динаміки розподілу рудної речовини та характеру умов її накопичення. В результаті проведеної роботи прослідковано зменшення кількості дрібної фракції з північного сходу на південний захід. Найвищі концентрації ільменіту приурочені до найменших значень мультиплікативного показника гранулометричного складу.

Перелік використаної літератури

1. Атлас «Геологія і корисні копалини України». Масштаб 1:5 000 000. Голов. ред. Л.С. Галецький. Київ: НАН України, Міністерство екології та природних ресурсів, 2001. 168 с.
2. Базалійська Л.М. Звіт про геологорозвідувальні роботи розвідки Поромівського розсипного родовища ільменіту, 2016. ДНВП «Геоінформ України».
3. Веклич М.Ф. Геология и условия образования россыпей Вольнского титанового района. *Титановые и титано-циркониевые россыпи Украинской ССР* / ред. Семененко Н.П. Киев : АН УССР. С. 101–118.
4. Структурно-літологічне моделювання осадових формацій / Д.П. Хрушов и др. Киев : Інтерсервіс, 2017. 352 с.
5. Титановые и титано-циркониевые россыпи Украинской ССР / Гл. ред. Н. П. Семененко, отв. ред. М.Ф. Веклич. Киев: АН УССР, Ин-т геол. наук, Сектор геогр., Ин-т економіки СОПС, Мин-во геол. УССР, Ин-т минер. рес., 1967. 850 с.