

<https://doi.org/10.59911/conf.2023.13>

УДК 553.494.493.531(477.63)

**РОЗПОДІЛ ВМІСТУ УМОВНОГО ІЛЬМЕНІТУ ЗА
ЛАТЕРАЛІЮ ТА РОЗСИПНИХ МІНЕРАЛІВ У
ВЕРТИКАЛЬНОМУ ПЕРЕТИНІ ПРОДУКТИВНИХ
ПІСКІВ МАЛИШЕВСЬКОГО РОДОВИЩА**

Майко Т.Г.

*ННІ «Інститут геології» Київського національного університету
ім. Тараса Шевченка, Київ, taisiya2002@gmail.com*

Представлено результати дослідження латерального розподілу вмісту умовного ільменіту та розподілу вмісту розсипних мінералів у вертикальному перетині продуктивних пісків Малишевського родовища.

Ключові слова: Малишевське родовище, ільменіт, циркон, рутил, дистен, силіманіт, умовний ільменіт, вміст, латеральний і вертикальний розподіл.

**DISTRIBUTION OF THE CONTENT OF CONDITIONAL
ILMENITE BY THE LATERAL AND OF LOSS MINERALS
IN THE VERTICAL CROSS SECTION OF THE
PRODUCTIVE SANDS OF THE MALYSHEVSKY DEPOSIT**

Maiko T.H.

*ESI «Institute of Geology» Taras Shevchenko National University of Kyiv,
Kyiv, taisiya2002@gmail.com*

The results of the study of the lateral distribution of the content of conditional ilmenite and the distribution of the content of placer minerals in the vertical section of the productive sands of the Malyshev deposit are presented.

Key words: Malyshevsky deposit, ilmenite, zircon, rutile, disten, sillimanite, conditional ilmenite, content, lateral and vertical distribution.

Вступ. Надра України містять значні промислові концентрації титану і цирконію. В Україні створена потужна сировинна база, розвідані і підготовлені до розвідки родовища титанових і титано-цирконієвих комплексних руд зі значними сумарними запасами і ресурсами. Це корінні родовища в породах кристалічного фундаменту, гіпергенні родовища кори вивітрювання, розсипні континентальні і узбережно морські розсипи мономінерального і полімінерального складу [1].

Видобуток титану і цирконію здійснюється лише з розсіпних родовищ. Найбільшим комплексним ільменіт-рутил-цирконовим розсіпним родовищем є Малишівське [1, 2].

Аналіз попередніх досліджень. Перші відомості про промислові концентрації ільменіту, циркону і рутилу у верхньопалеогенових і неогенових відкладах району розміщення родовища були отримані в 1952–1954 рр. Західно-Донецькою партією під час геологічної зйомки 1:200000 [2]. Під час пошуково-рекогносцирувальних робіт 1954 р. були підтверджені значні вмісти цих мінералів. Малишевське родовище відкрите та розвідане в 1955–1958 рр. П'ятихатською партією (в подальшому Правобережна титанова експедиція) [2]. Розробка родовища почалась з 1959 р. У подальші роки неодноразово проводилися роботи з довивчення геологічної будови і рудоносності та оцінки і переоцінки запасів родовища і окремих його ділянок зокрема. В основу досліджень лягли результати останньої переоцінки запасів Західної, Центральної та Східної ділянок Малишевського родовища 2020 року.

Фактичний матеріал та методологія досліджень. Методико-методологічною основою досліджень були напрацювання співробітників відділу літології Ковальчука М.С. і Крошко Ю.В. з геолого-генетичного моделювання розсіпів важких мінералів. Фактичним матеріалом для дослідження був звіт Т. Нестеренко. «Повторна детальна геолого-економічна оцінка запасів Західної, Центральної та Східної ділянок Малишевського родовища». На основі координат свердловин, їх опису, результатів опробування створено цільову базу даних для картографічного моделювання. Картографічні побудови здійснено з використанням програмного забезпечення Golden Software Strater, Golden Software Surfer. Кореляційні зв'язки між вмістом мінералів досліджувалися в Microsoft Excell. Карта рельєфу родовища побудована з використанням програмного забезпечення Google Earth Pro та Golden Software Surfer.

Отримані результати, їх обговорення. Малишевське родовище розташоване на території Кам'янського району Дніпропетровської області, на північній околиці м. Вільногірськ (рис. 1).

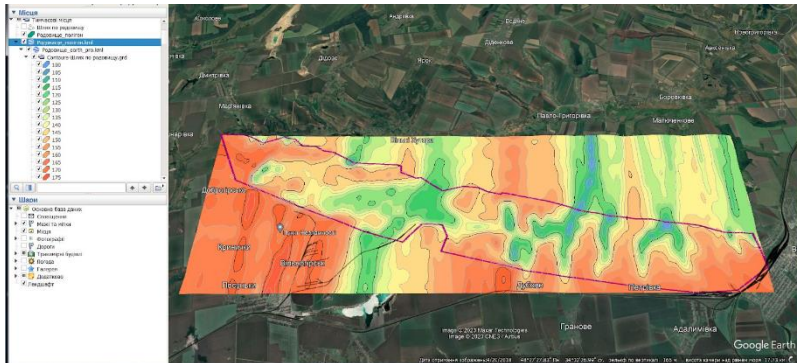


Рис. 1. Карта розташування і рельєф поверхні Малишевського родовища на порталі Google Earth Pro

Максимальна абсолютна висота рельєфу місцевості на території родовища становить +190 м, мінімальна – +100 м над рівнем вод Світового океану (див рис. 1). У межах східної частини центральної ділянки та східної ділянки родовища наявні круті схили і найнижчі висоти, які коливаються в межах +100 м – +145 м; між центральною та західною ділянками наявна значна територія з дещо нижчими відмітками абсолютних висот +115 м – +130 м, що пов'язано з наявністю на цій ділянці водних об'єктів. Західна ділянка та західна частина центральної ділянки має пологі схили, в межах яких абсолютні відмітки висот коливаються в межах від +135 м до +155 м. У межах західної частини родовища наявний різкий перепад висот – від +125 м до + 175 м, у пониженій частині ділянки знаходиться хвостосховище.

Малишевське родовище приурочене до узбережно-морських піщаних відкладів сарматського ярусу нижнього неогену та піщаних відкладів полтавської серії нижнього неогену – верхнього палеогену [1, 2]. У межах родовища виокремлено 3 ділянки: Західна, Центральна та Східна [2]. Основні рудні мінерали – це ільменіт, циркон, лейкоксен, рутил, дистен-силіманіт, ставроліт.

Залягають рудні піски на піщано-глинистих відкладах олігоцену, корі вивітрювання кристалічних порід фундаменту та кристалічних породах; перекриваються глинами зеленувато-

сірими сармату, глинами червоно-бурими, суглинками лесоподібними четвертинної системи та ґрунтово-рослинним шаром.

Відклади полтавської серії поділяють на 3 горизонти: нижній горизонт представлений пісками дуже дрібнозернистими з глауконітом зеленувато-жовтого і жовтувато-сірого забарвлення товщиною 5–8 м; середній – пісками дуже дрібнозернистими та дрібнозернистими жовтувато-сірого забарвлення товщиною до 15 м; верхній – пісками дуже дрібнозернистими товщиною 3–7 м. Найпродуктивнішим є верхній горизонт.

Рудоносні піски кварцові, дрібнозернисті сарматського ярусу залягають на пісках полтавської серії і складаються з двох горизонтів: нижнього – безрудного товщиною 1,0–8,0 м та верхнього рудного товщиною 3–14 м.

За гранулометричним складом піски здебільшого середньо-, дрібнозернисті (0,1–0,315 мм). Відсотковий вміст пісків дрібнозернистих 3,0–5,0 %. Вміст глинистої фракції коливається в межах від 6,0 % до 50 % і зростає від підосви до покрівлі рудоносних відкладів. У пісках сарматського ярусу переважають зерна розміром 0,1–0,25 мм, натомість у пісках полтавської серії – 0,05–0,1 мм. Розмір зерен ільменіту, рутилу, лейкоксену 0,04–0,3 мм; циркону – 0,04–0,1 мм; ставроліту, турмаліну і дистену+силіманіту – 0,06–0,3 мм. У пісках сарматського ярусу переважає ільменіт розміром 0,12–0,18 мм; циркон – розміром 0,07–0,12 мм; рутил – розміром 0,1–0,18 мм.

Використовуючи дані координат, опису і опробування 1157 свердловин нами створена цільова база даних на основі якої досліджено латеральний розподіл середньозваженого вмісту ільменіту і циркону в рудоносних пісках та вертикальний розподіл в них вмісту рудних мінералів.

Результати картографічного моделювання латерального розподілу вмісту умовного ільменіту в продуктивних пісках родовища представлено на рисунку 2.

Результати вертикального розподілу вмісту розсипних мінералів в межах Західної, Східної і Центральної ділянок представлено на рисунку 3.

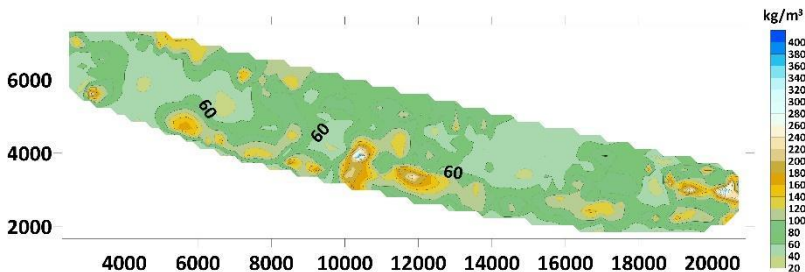
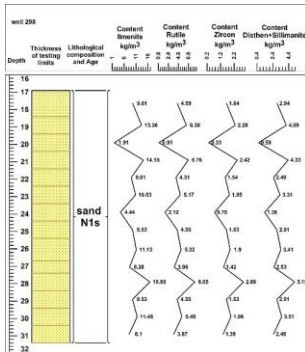


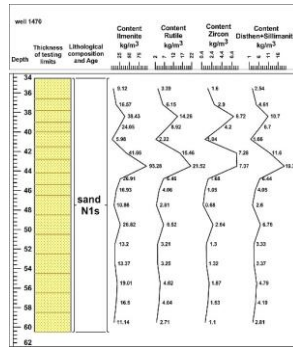
Рис. 2. Карта латерального розподілу вмісту умовного ільменіту в продуктивних пісках

Кореляційним аналізом досліджено напрямок і силу кореляційних зв'язків між ільменітом, цирконом, рутилом, дистен+силіманітом у вертикальному перетині рудних пісків. У вертикальному розподілі розсипних мінералів напрямок і сила кореляційного зв'язку в окремих свердловин і ділянок відрізняється. Зокрема, прямий сильний кореляційний зв'язок між вмістом мінералів наявний у межах Центральної ділянки (0,95–0,99); менше у Східній і Західній ділянках (0,83–0,97 та 0,83–0,96 відповідно). Хоча в межах Східної ділянки подекуди між вмістом мінералів наявні прямі середні та помірні кореляційні зв'язки (найчастіше між вмістом циркону та іншими мінералами: рутилу, ільменіту і дистен+силіманітом), а в межах Західної ділянки – навіть дуже слабкі прямі і обернені кореляційні зв'язки (найчастіше між вмістом циркону та ільменіту).

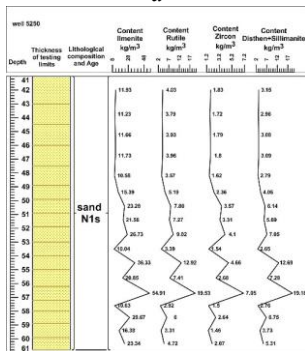
Висновки. Отримані результати дають уявлення про латеральний розподіл вмісту умовного ільменіту і вертикальний розподіл вмісту розсипних мінералів у продуктивних пісках Малишевського родовища відповідно до нових даних з повторної геолого-економічної оцінки ділянок родовища, яка була здійснена у 2020 році. Найпродуктивнішою в латеральному плані є Центральна ділянка родовища південна частина.



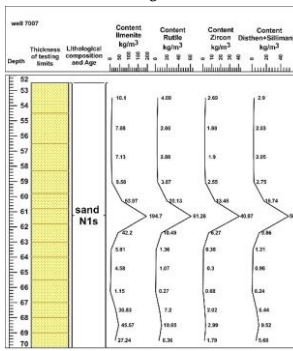
a



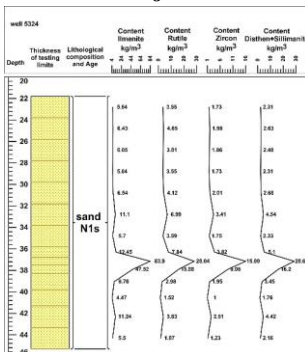
б



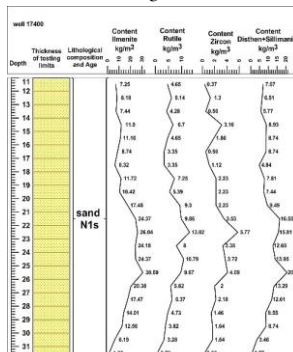
в



г



д



е

Рис. 3. Розподіл вмісту рудних мінералів у вертикальному перетині рудоносних пісків: *а, б* – Західна ділянка, *в, г* – Центральна ділянка, *д, е* – Східна ділянка

Кореляційні зв'язки між мінералами здебільшого прямі і сильні. Подекуди наявні слабкі, помірні та середньої сили кореляційні зв'язки. Наявні поодинокі випадки зворотних дуже слабких кореляційних зв'язків між цирконом та ільменітом. Отримані результати є інформаційною базою для супроводу видобувних робіт на родовищі.

Перелік використаної літератури

1. Грінченко О.В., Курило М.В., Михайлов В.А. та ін. Металічні корисні копалини України: Підручник. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». 2006. 219 с.
2. Титановые и титано-циркониевые россыпи Украинской ССР / Глав. ред. Н.П. Семенов, отв. ред. М.Ф. Веклич. Киев: АН УССР, Ин-т геол. наук, Сектор геогр., Ин-т экономики СОПС, Мин-во геол. УССР, Ин-т минер. рес. 1967. 850 с.