



## КАРНАУХІВСЬКЕ РОДОВИЩЕ ЗАЛІЗО-КОБАЛЬТ-НІКЕЛЕВИХ РУД

Карнаухівське родовище розташоване на території Кришчанського району Дніпропетровської області, в 30 км на південний захід від м. Дніпропетровська.

В економічному відношенні район родовища належить до індустріального Придніпров'я з крупною металургійною, хімічною, машинобудівною промисловістю, що робить його привабливим для вкладення інвестиційних коштів з метою подальшого освоєння.

Карнаухівське родовище являється комплексним залізо-кобальто-нікелевим і відноситься до типу силікатних нікелевих родовищ. Воно приурочене до древньої (мезо-кайнозойської) площадної кори вивітрювання верхньоархейського серпентинітового масиву, який залягає у вигляді згідної, меридіонально витягнутої, круто падаючої інтрузії серед сланцюватих амфіболітів Сурського метаморфічного комплексу. Ширина масиву серпентинітів коливається від 250 м до 700 м, довжина 2,5 км. Площа його біля 1 км<sup>2</sup>. Кора вивітрювання на серпентинітах розвинена повсюдно, потужність її досягає 62 м і складає в середньому біля 20 м. Вона перекрита пухкими піщано-глинистими відкладами палеогену, неогену та четвертинної системи загальною потужністю від 21 до 88 м, складаючи в середньому 50 м.

На родовищі кора вивітрювання представлена зонами окремнілих і карбонатизованих серпентинітів і хлоритогідрогетитовою корою. За вмістом нікелю і заліза, а також за мінералогічним складом виділяються три типи промислових руд (віднесені до балансових):

- залізо-нікелеві (залізні, леговані нікелем, вохри) - вміст нікелю 0,3-0,7%, заліза - більше 30%;
- нікелеві залізисті (вохри з реліктовими ділянками хлоритів і вивітрених серпентинітів) - вміст нікелю більше 0,7%, заліза - більше 20%;
- нікелеві магнезійні - вміст нікелю більше 0,7%, заліза - менше 20%.

Крім вказаних трьох промислових типів руд на Карнаухівському родовищі виділяються три типи забалансових руд: над рудним горизонтом. I тип - залізні, слабо леговані нікелем, вміст нікелю менше 0,3%, заліза - більше 25%. в середині нос - тип III. нікелеві, вміст нікелю 0,3 - 0,7%, заліза - менше 30%, і нижче рудного горизонту - тип IV. нікелево-магнезійні карбонатизовані, вміст нікелю 0,3 - 0,7%. заліза - менше 30%.

За результатами оперативного підрахунку запасів на Карнаухівському родовищі виділяються:

1. Забалансові з вмістом нікелю — 0,3 - 0,7%.
2. Балансові з вмістом шкелю > 0,7%.

Більш витриманими як в плані так і в розрізі є забалансові нікелеві руди. Їх контури, в основному, співпадають з контурами серпентинітового масиву, ці руди відсутні лише в північній частині масиву, де кора вивітрювання практично відсутня. В плані вони мають витягнуту форму, довжінша покладу більше 2 км, ширина змінюється від 160 до 700 - 750 м.

Промислові руди мають меншу площу розповсюдження чим забалансові руди, і більш складну форму. Загальна довжина покладу складає 1,7 км, ширина від 60 до 400 м. В північній частині в межах рудного покладу виділяються два блоки, які складені забалансовими рудами. Потужність промислових руд

коливається в межах від 1 до 24 м. середня 5,99 м. При потужності 6,74 м (з врахуванням забалансових руд) лінійний коефіцієнт розкриття дорівнює 9,46 м, середня потужність розкриття - 50м.

Основним носієм нікелю являються хлорити та окисли заліза, де він присутній у вигляді ізоморфної домішки. Кобальт пов'язаний з манганокальцитами і в основному, з гідрооксидами заліза.

Залізо представлене широко розповсюдженими в корі вивітрювання гетитом, гідрогетитом і, в меншій мірі, магнетитом, гематитом.

Інститутами „Механобрчермет” та „Чормет” Академії наук УРСР проводилися технологічні дослідження руд Карнаухівського родовища. Дослідженнями встановлено, що Карнаухівські руди успішно вилугуються в аміачно-карбонатних розчинах при умові попереднього їх відновлення. При кислотному вилугуванні вохристих залізо-нікелевих руд родовища може бути досягнуте високе (більше 90%) вилучення в розчин нікелю та кобальту. Отримані показники електроплавки руд свідчать про можливість переробки руд цим методом з отриманням феронікелю. При цьому невідпрацьованою залишається схема роздільного отримання нікелю та кобальту.

В результаті технологічних досліджень встановлено, що руди Карнаухівського родовища придатні для металургійного переділу, шіє при цьому необхідна попередня підготовка руди, в зв'язку з пухким складом, невеликої насипної ваги, наявності значної кількості летючих компонентів і великого інтервалу температурного пом'якшення.

Отримані результати досліджень визначають два напрямки в підготовці руд родовища до металургійної переробки, які дають високе вилучення металів:

магнетизуючий обпiк при температурі 800 - 900°, з наступною магнітною сепарацією і подальшою переробкою хвостів високотемпературним обпiком.

пряме відновлення заліза з одержанням після магнітної сепарації збагаченого металічними корольками концентрату та відходів.

Для підрахунку запасів, виявлених за результатами попередньої розвідки 1961 р. за основу були прийняті кондиції, встановлені для Девладівських та Побузьких родовищ (бортовий вміст нікелю для нікелевих руд прийнятий 0,7% за кондиціями ДІЯ Девладівської групи родовищ силікатних нікелевих руд).

На затвердження ЦКЗ Главгеології УРСР були представлені запаси по всіх типах нікелевих руд. Згідно протоколу за №5 засідання ЦКЗ Главгеології УРСР від 25.01.61 р. оперативний підрахунок запасів нікелю, кобальту і заліза по категорії С; прийнято в кількості 43,4 тис. т, 3,5 тис. т, 1326 тис. т відповідно. Вміст нікелю, кобальту та заліза в сирій руді становить в % відповідно 1,06, 0,084, 32,15. При цьому ставилося завдання щодо розробки схеми вилучення кобальту)- при вивченні збагачення руд Карнаухівського родовища, а також при розробці ТЕД визначити технологію Карнаухівських руд та ішжжзієіє ігдЕиочення їх в єдину схему збагачення з силікатно-нікелевими рудами Згідно протоколу Технічної ради при заступникові начальника відділу металів Мшктерсхва геології та охорони надр СРСР від 15.03.62 рдм. Москва) в зв'язку з вi^тжiспiгiо затверджених кондицій, а також матеріалів, які обґрунтовують достовірність вибраної мережі розвідувальних виробок, запаси не були прийняті на баланс.

В 1964 р. був проведений оперативний підрахунок запасів заліза, нікелю, кобальту по Карнаухівському родовищу нікелевих руд станом на 1.01.1964р.(Протокол 645 тресту „Дніпрогеологія” від 22.02.64 р.). Підрахунок запасів проведений за кондиціями, розробленими інститутом „Гіпронікель”, всі запаси класифіковані за категорією Сі.

Основні показники тимчасових кондицій наступні:

бортовий вміст нікелю в руді 0,7% при середньому вмісті по родовищу не нижче 0,9% (в сухій пробі);

забалансові нікелеві руди виділяються при бортовому вмісті нікелю - 0,3%;

мінімальна промислова потужність руд включаємих в підрахунок прийнята 1,0 м;

максимальна потужність пустих і слабо зруденілих прошарків, включаємих в підрахунок - рівна 2м.

Підрахунок запасів проводився методом геологічних блоків, всі запаси класифіковані за категорією С].

За результатами підрахунку промислові запаси нікелю складають 34.7 тис. т при вмісті нікелю в сирій руді 1%, кобальту - 3,04 тис. т при вмісті 0,088%, заліза 1139 тис. т при вмісті 32,94%. Забалансові запаси нікелю складають 40,8 тис. т при вмісті 0.47%. кобальту - 4,3 тис. т при вмісті 0,049%, заліза - 2313 тис. т при вмісті 26,51%. Промислові запаси нікелевої руди складають 3457 тис. т.

В 1963 р. інститутом „Южгіпроруда” (м. Харків) була складена ТЕД по Карнаухівському родовищу, в якій даний позитивний висновок щодо промислового значення родовища і рекомендації по проведенню на родовищі детальної розвідки і його промислового освоєння на базі Побузького нікелевого комбінату.

Гірничо-технічні умови експлуатації родовища також дозволяють відробляти родовище кар'єрним способом (глибина залягання руд невелика, середня потужність розкриття з врахуванням забалансових руд та пустих прошарків 56.7 м . середня потужність промислових руд 5,99 м, коефіцієнт розкриття 9,47).

---