

У межах Пержанського рудного поля можливе одержання дефіцитних товарних продуктів: берилієвих, рідкісноземельних, цирконієвих, колумбітових, каситеритових, цинкових, флюоритових, апатитових, титанових, польовошпатових концентратів. Для реалізації зазначених потенційних можливостей необхідне проведення дорозвідки виявлених рудних об'єктів і організації комплексного відпрацювання родовищ на базі єдиної гірничорудної компанії.

Пропозиції щодо подальшого дослідження родовищ титану як комплексних об'єктів:

1. Виконати переоцінку родовищ титану з оцінкою всіх супутніх корисних копалин за новими критеріями. Для цього необхідно розробити геолого-генетичні та блочні моделі родовищ, які дозволяють провести точну оцінку запасів і підібрати технології відпрацювання родовищ з урахуванням коливань вмісту корисного компоненту в межах об'єктів з урахуванням вмісту всіх супутніх компонентів.

2. Продовжити системні геологорозвідувальні роботи на перспективних об'єктах, насамперед на Селищанському, Ставищанському, Паромівському, Іванівському, Тростяницькому, Злобицькому розсіпних, Федорівському, Юрівському, Давидківському, Володарському корінних родовищах титану, а також на інших перспективних об'єктах.

3. З метою комплексного розвитку титанової галузі необхідно розробити і впровадити державний комплекс досліджень із замкненим циклом виробництва "Титанова долина", яка націлена на розвиток як горизонтальних, так і вертикальних зв'язків між підприємствами з видобування та переробки сировини, та на подальше розширення мінерально-сировинної бази.

4. Виконати переоцінку та довивчення Пержанського поля на весь спектр корисних компонентів: рідкісні метали, титан, апатит, флюорит, дістенові кварцити, будівельні матеріали, з метою підготовки цього нового перспективного гірничорудного району до промислового освоєння.

5. Переоцінку запасів слід виконувати з урахуванням світового досвіду та підходів до класифікації запасів.

© Галецький Л.С., Ремезова О.О., 2008

УДК 553.04.001.33

Докт. геол.-мін. наук ГАЛЕЦЬКИЙ Л.С., канд. геогр. наук РЕМЕЗОВА О.О. (Інститут геологічних наук НАН України, м. Київ)

СВІТОВИЙ ДОСВІД ЩОДО КЛАСИФІКАЦІЙ ЗАПАСІВ КОРИСНИХ КОПАЛИН ТА ПРОБЛЕМИ РОЗРОБКИ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗАПАСІВ

В умовах ринкової економіки, коли змінюються умови надрокористування та значна кількість об'єктів залучається до розробки міжнародними компаніями, постала необхідність розробки нової класифікації запасів корисних копалин. Старі класифікації, які застосовувались раніше в СРСР і застосовуються нині в країнах СНД, в більшості своїй орієнтовані на одну основну ознаку: геологічну вивченість запасів та ресурсів. Ці класифікації відрізняються від прийнятих в світі, світовій практиці і тому необхідно розробити класифікацію, яка б базувалась не тільки на суто геологічних, але й на економічних критеріях.

Ринкові умови економіки вимагають вартісної оцінки об'єктів, яка являє собою виручку, що отримав би інвестор, продавши за сьогоднішніми цінами певну кількість корисної копалини, що може бути вилучено з надр сучасними технічними засобами за мінусом витрат. Вартісна оцінка є важливим елементом виділення груп запасів корисної копалини. Вона необхідна для визначення стартового платежу, який має сплатити надрокористувач державі за здійснення видобування на цій ділянці. Також на основі вартісної оцінки здійснюється перепродаж родовищ, злиття гірничодобувних компаній, тощо.

За кордоном існує багато різних класифікацій запасів. Так, однією з найбільш детально розроблених слід вважати австралійську класифікацію запасів (рис. 1). В ній застосовуються поняття «мінеральні ресурси» та «запаси». Мінеральні ресурси – це концентрація мінеральної речовини в земній корі або на її поверхні, яка знаходиться в такій формі і в такій кількості, що забезпечує рентабельне вилучення з надр. Залежно від рівня геологічної вивченості та ступеню достовірності визначення їх кількості та якості, геологічних характеристик і ступеню просторової витриманості, ресурси відносяться до тих, що передбачені, або вираховані, або виміряні. Вони характеризуються відповідно низьким, середнім та високим ступенем достовірності визначення вище згаданих характеристик. Запаси – це частина виміряних або вирахованих мінеральних ресурсів, яка з урахуванням всіх реалістично прийнятих значень гірничо-технічних, технологічних, економічних, кон'юнктурних, екологічних, соціальних і адміністративно-правових факторів є рентабельною для розробки. Запаси поділяються на ймовірні та доведені. Перші з них – це частина вирахованих (виміряних) ресурсів, а другі – це деяка частина виміряних ресурсів, яка за результатами виконаної оцінки є економічно рентабельною для відпрацювання [1]. Ця класифікація покладена в основу класифікацій інших країн.

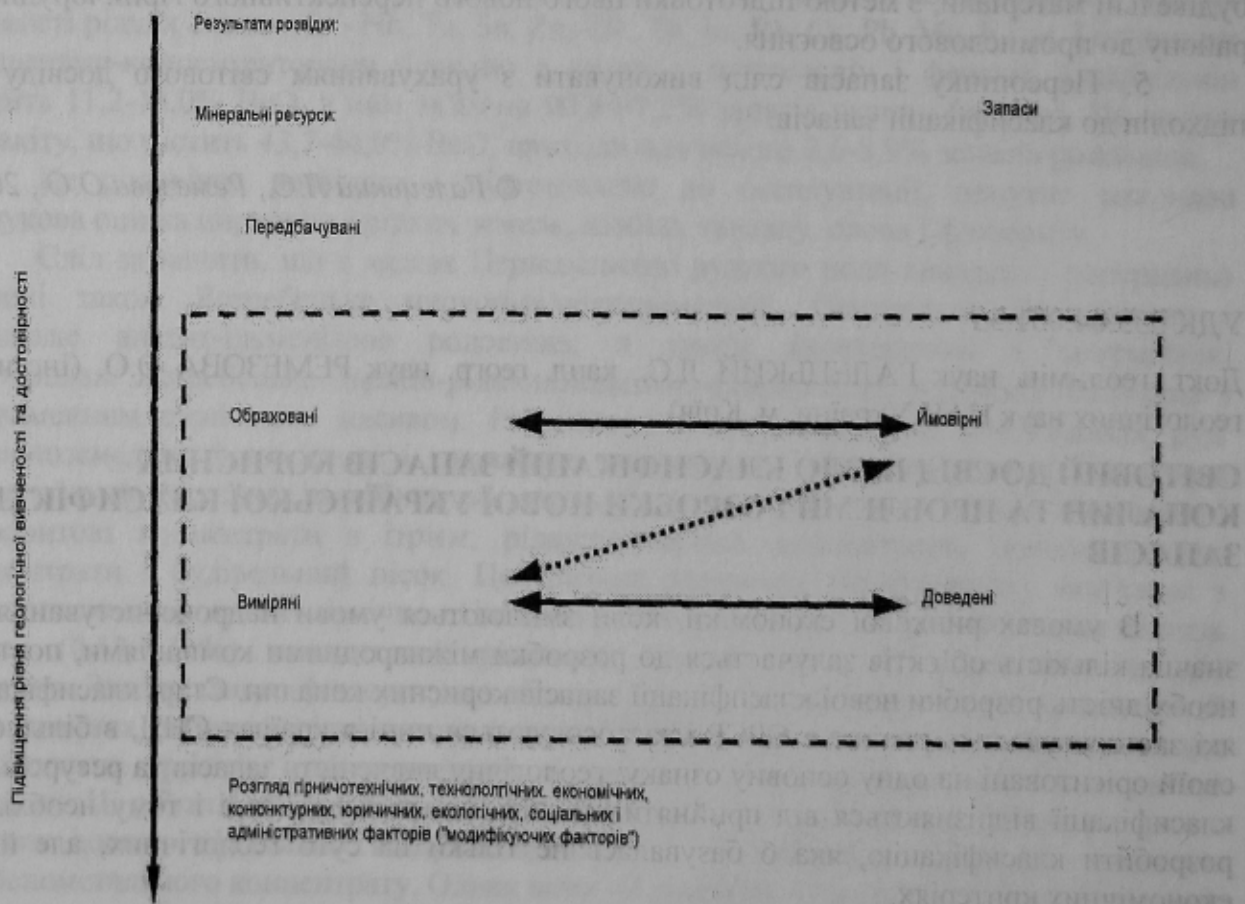


Рис. 1. Австралійська класифікація запасів/ресурсів корисних копалин

В Росії проводиться велика робота по удосконаленню існуючих класифікацій з метою наближення їх до міжнародних стандартів. Найбільш детально нова класифікація розроблена для запасів нафти і газу. В її основу покладені також економічні критерії оцінки запасів та ресурсів, наближені до стандартів, прийнятих у світовій нафтовій промисловості.

В цій класифікації уперше вводиться поняття економічної ефективності. Критеріями виділення груп запасів є промислова значимість родовища і величина чистого дисконтованого доходу, який визначається за прогнозованими показниками розробки при фіксованих нормах дисконту. Критерієм виділення груп ресурсів є величина очікуваної вартості запасів.

Запаси нафти, газу і компонентів, що містяться в них, по ступеню економічної ефективності і можливості їхнього промислового освоєння і використання підрозділяються на дві групи, що підлягають роздільному підрахунку й обліку, — промислово-значимі і непромислові.

У свою чергу промислово-значимі запаси підрозділяються на нормально-рентабельні й умовно-рентабельні. До нормально-рентабельного відносяться такі родовища (поклади) нафти і газу, залучення яких у розробку на момент оцінки відповідно до техніко-економічних розрахунків економічно ефективно в умовах конкурентного ринку при використанні техніки і технологій видобутку і переробки сировини, що забезпечують дотримання вимог по раціональному використанню надр і охороні навколишнього середовища.

Запаси родовищ (покладів), залучення яких у розробку на момент оцінки відповідно до техніко-економічних розрахунків не забезпечує прийнятну ефективність в умовах конкурентного ринку через низькі техніко-економічні показники, але освоєння яких стає економічно можливим при зміні цін на нафту і газ чи появі нових оптимальних ринків збуту і нових технологій, вважаються умовно-рентабельними. У промислово-значимих запасах виділяються запаси, що вилучаються.

До непромислових запасів відносяться запаси родовищ (покладів), залучення яких у розробку на момент оцінки економічно недоцільно або технічно чи технологічно неможливо. У дану групу входять запаси нафти і паливних газів родовищ (покладів), що економічно нерентабельні для освоєння на сучасному етапі, а також законсервовані родовища, родовища, розташовані в межах водоохоронних зон, населених пунктів, споруд, сільськогосподарських об'єктів, заповідників, пам'яток природи, історії і культури, і родовища, значно віддалені від транспортних шляхів і територій з розвинутою інфраструктурою нафтовидобутку.

Ресурси по економічній ефективності підрозділяються на рентабельні і невизначено-рентабельні. До першого відносяться ресурси, що мають позитивну попередньо (чи експертно) очікувану вартість запасів. У рентабельних ресурсах виділяються ресурси, що вилучаються, до яких відносяться такі ресурси, вилучення яких економічно ефективно на дату оцінки. До невизначено-рентабельних відносяться ресурси, що мають на дату оцінки невизначену очікувану вартість запасів; ресурси, що вилучаються, в цій категорії не виділяються.

В свою чергу, запаси нафти і газу поділяються на категорії: А (достовірні), В (установлені), С₁ (оцінені), С₂ (передбачувані), а ресурси відповідно — на D₁ (локалізовані), D₂ (перспективні), D₃ (прогнозні) [2, 3].

Крім того, пропонується схема, яка дозволяє враховувати не лише геологічні ризики, але й виробничі, економічні ризики. Також новим підходом є врахування експлуатаційного ризику, який ранжується залежно від стадії розвідки та розробки родовища. Це дозволяє оцінювати ризик інвестицій, спрямований в розробку родовищ.

Традиційні класифікації, які застосовувались в колишньому СРСР, оцінювати інвестиційну привабливість об'єкту не можуть.

Вартісна оцінка запасів проводиться на підставі цін: 1) для об'єктів розподіленого фонду надр – середніх фактичних цін реалізації надрокористувачів вуглеводневої сировини на момент оцінки, які підтверджені відповідною оцінкою; 2) для об'єктів нерозподіленого фонду надр – базовою ціною на нафту, яка встановлена Бюджетним кодексом РФ, і поточних гуртових цін на газ, які встановлені Федеральною службою по тарифах РФ.

Послідовність проведення розрахунків по визначенню економічних критеріїв виділення груп запасів складається з таких операцій: 1) складається база для розрахунків видобутку по покладах; 2) визначаються обсяги геологорозвідувальних робіт, необхідних для переведення запасів категорії C_2 в базу видобутку на підставі проекту розвідки і з урахуванням стадійності; 3) обґрунтовуються технологічні показники розробки для покладів, що розробляються; 4) виконується прогнозування капітальних вкладень і експлуатаційних витрат для об'єктів, що розробляються; 5) виконується кількісне визначення економічних критеріїв-класифікаторів на підставі прогнозу дисконтованих майбутніх грошових потоків, пов'язаних з вивченням та освоєнням запасів нафти і газу [2].

До січня 2008 р. в Росії діяла класифікація запасів родовищ і прогнозних ресурсів твердих корисних копалин 1997 р. [1] (табл. 1). Вона мало відрізнялася від попередньої класифікації, затвердженої постановою Ради Міністрів СРСР у 1981 р., що діяла в умовах централізованого планування і державного керування відтворенням мінерально-сировинною базою. Однак між ними існувало одне істотне розходження. Так, у російській класифікації прогнозні ресурси категорії P_1 набували самостійного значення на окремих ділянках надр, тоді як раніше вони оцінювалися на флангах і глибоких горизонтах розроблювальних, розвіданих родовищ, чи родовищ, що розвідуються, а також на нових відкритих родовищах, на яких разом із запасами категорії C_2 використовувалися для складання техніко-економічних міркувань. Техніко-економічні міркування, що базувалися на запасах категорії C_2 і прогнозних ресурсах категорії P_1 , установлювали факт відкриття нового родовища й оцінювали доцільність його подальшого вивчення. По російській класифікації, що діяла протягом останніх 10 років (1997-2007 рр.), прогнозні ресурси категорій P_1 , P_2 і P_3 на ділянках надр характеризують лише можливість виявлення родовищ і їхнє використання як об'єктів для проведення аукціонів абсолютно неправомірно.

Табл. 1. Класифікація запасів і ресурсів твердих корисних копалин Росії 1997 р. [1]

Економічні запаси	Балансові запаси категорій $A+B+C_1$	Балансові запаси категорії C_2	Прогнозні ресурси
Гранично-економічні запаси			
Потенційно економічні запаси	Забалансові запаси $A+B+C_1$		

Сьогодні класифікація твердих корисних копалин доопрацьовується у ВІЕМС і в ній виділяються ймовірні, достовірні і можливі запаси, які за ступенем вивченості та за геологічними параметрами поділяються на передбачувані, обраховані і виміряні. Та частка ресурсів, яка не може кваліфікуватись як запаси, поділяється на класи субекономічних і потенційно економічних [4] (табл. 2). При розробці цієї класифікації застосовувались принципи, покладені в основу рамочної класифікації запасів ООН. В цій класифікації застосовується кодифікація запасів, яка виходить з того, що кожна категорія запасів - це певна точка на координатній осі. Таких осей є три - економічної

ефективності (Е), економічної і технологічної вивченості (F), геологічної вивченості (G). Перша цифра коду – це положення класифікованого об'єкта на осі Е, друга – на осі F і третя – на осі G. Це дозволяє виконувати співставлення запасів. Російська новостворена класифікація теж дозволяє це зробити, оскільки застосовує ті ж принципи.

Табл. 2. Нова російська класифікація для запасів/ресурсів твердих корисних копалин

Запаси/ресурси, які групуються за ступенем геологічного забезпечення та економічної цінності		Загально встановлені мінеральні ресурси			Невиявлені ресурси		
		Виміряні ресурси A+B	Ймовірні економічні ресурси C ₁	Можливі економічні ресурси C ₂			
Економічні запаси	ТЕО1 Здійсненість вивчення	Достовірні економічні запаси 111	Ймовірні економічні запаси 112	Можливі економічні запаси*			
	ТЕО2 Довивчення	Достовірні економічні запаси 121	Ймовірні економічні запаси 122				
Субекономічні ресурси	ТЕО1 Здійсненість вивчення	Субекономічні ресурси 211	Субекономічні ресурси 212				
	ТЕО2 Довивчення	Субекономічні ресурси 221	Субекономічні ресурси 222				
Потенційно економічні ресурси (геологічне вивчення)		Виміряна ресурсна база 331	Обрахована ресурсна база 332	Передбачувана ресурсна база 333	Передбачувані ресурси P ₁ 334-d	Гіпотетичні ресурси P ₂ 334-h	Теоретичні ресурси P ₃ 334-s

Примітка: * - Для особливих типів запасів і мінеральних продуктів. Сірим кольором виділені крайові ресурси [4].

У новій російській класифікації запасів і прогнозних ресурсів твердих корисних копалин прогнозні ресурси категорій P₁, P₂ і P₃ будуть характеризувати лише можливість виявлення родовищ. За результатами пошукових і оцінювальних робіт потрібно виявити родовище, установити його границі, вивчити якісні і кількісні характеристики в достатньому обсязі, щоб віднести родовище до групи оцінених, його запаси потрібно кваліфікувати по категорії C₂.

Таким чином, ця класифікація надає можливість оцінювати ресурси і запаси в ринкових умовах і мати реальну інформацію щодо стану мінерально-сировинної бази в країні порівняно з іншими країнами світу.

Висновки та рекомендації.

1. Вивчити світовий досвід класифікацій запасів та ресурсів і на підставі нього розробити концепцію сучасної класифікації для України.

2. Розробити нову класифікацію, яка наблизить до світового розуміння істинного потенціалу мінерально-сировинної бази України, усуне можливості помилок та спекуляцій в цьому питанні.

3. Відповідно треба замінити порядок і процедуру оцінки запасів і затвердження їх в ДКЗ.

Бібліографічний список

1. Еремін Н.И., Дергачев А.А. Экономика минерального сырья. - М.: Университет, 2007. - 504 с.
2. Герт А., Волкова К. и др. Экономические критерии в новой классификации запасов и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов // Технологии ТЭК. - 2007. - №3. - С. 12-19.
3. Ампилов Ю.П., Герт А.А. Экономическая геология. - М.: Геоинформмарк, 2006. - 329 с.
4. Denisov M.N., Kavun K.P. Draft Russian classification for solid minerals: International format and national traditions.// APCOM. - 2003 - pp. 93-98.

© Галецький Л.С., Ремезова О.О., 2008

УДК 553.431

Канд. геол.-мін. наук ДЕРЕВСЬКА К.І. (Інститут геологічних наук НАНУ, м. Київ), канд. геол. наук ПРИХОДЬКО В.Л., інж. КОСОВСЬКИЙ Я.О. (ДРГП «Північгеологія»), магістрант РУДЕНКО К.В. (Київський національний університет ім. Тараса Шевченка)

МІНЕРАЛОГО-ПЕТРОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОРІД ТРАПОВОЇ ФОРМАЦІЇ ВЕНДУ ВОЛИНИ (РАФАЛІВСЬКА РУДОНОСНА ПЛОЩА)

В останні роки в Україні активізувались роботи з пошуків і оцінки таких видів корисних копалин як мідь, свинець, цинк, молібден, ванадій, золото та рідкісноземельні елементи. По багатьом з них можливо не тільки задовольнити власні потреби, але й створити певний експортний потенціал.

Волино-Подільська плита в даний час визначилася як перспективна для виявлення промислових родовищ міді. Мідна мінералізація локалізована в утвореннях волинської серії венду. Загальна сумарна потужність волинської серії близько 450 м. Формування трапової формації відбувалось циклічно, тобто виливам базальтової лави передували значні викиди пірокластичного матеріалу. У товщі базальтів і туфів (трапової формації) виявлено самородно-мідну мінералізацію. Раніше Л.Г.Бернадською [1], О.В.Крашенінніковою [2], Є.К.Лазаренком [3] та іншими дослідниками були вивчені мінералогічний склад та петрографічні властивості рифей-вендських відкладів Волині. Протягом останніх 10 років, внаслідок проведення пошуково-оціночних робіт в межах Волино-Поліського прогину на мідь, отримано значний фактичний матеріал, який дозволяє по новому розглядати мінералого-петрографічні особливості вулканогенних порід, як пошукову ознаку на самородну мідь [4].

За даними мінералого-петрографічних досліджень постмагматичних перетворень вулканогенних порід ратненської світи у межах Рафалівської рудоносної площі (2 км на північний схід від с. Маюничі, свердл. 4237), було виділено три базальтові потоки та два прошарки туфів та лавобрекчій між ними (рис. 1). Крім того, проведений детальний спектральний аналіз базальтів з розрізу, який вивчався.

Базальти. Нижній (перший) потік був розкритий в інтервалі глибин 56,9-80,0 м. Він має складну будову. Тут присутні афірові, порфірові та мигдалекам'яні різновиди базальтів, які поступово змінюють один одного. В дольній частині потоку поширені афірові хлоритизовані базальти (гл. 80-76 м). Базальти слабо тріщинуваті. Тріщини переважно субвертикальні, виповнені хлоритом, рідше зустрічається пилоподібна мідь.