



П'ЯТА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
"НАДРОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ.
ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТУВАННЯ"
Україна, м. Трускавець, 8-12 жовтня 2018 р.

УДК 553.048

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МІЖНАРОДНИХ КЛАСИФІКАЦІЙ ЗАПАСІВ І РЕСУРСІВ ТВЕРДИХ КОРИСНИХ КОПАЛИН В УКРАЇНІ

*Баряцька Н.В., д. геол. н., с. наук. с., BariatskaN@gmail.com,
Сафронова Н.Г., Isanige80@gmail.com,
м. Київ, Україна*

Наводиться зіставлення Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр України з міжнародними класифікаціями, а також особливості і перспективи застосування останніх в Україні.

FEATURES OF APPLICATION OF INTERNATIONAL SOLID MINERAL RESERVES AND RESOURCES CLASSIFICATIONS IN UKRAINE

*Bariatska N., Dr. Sci. (Geol.), senior fellow, BariatskaN@gmail.com,
Safronova N., Isanige80@gmail.com,
Kyiv, Ukraine*

The comparison of mineral reserves and resources classification of State fund of mineral reserves of Ukraine with international classifications is presented, as well as the peculiarities and prospects of their use in Ukraine.

У сучасних економічних умовах пріоритетним завданням для України є залучення іноземних інвестицій, зокрема в геологорозвідувальну та гірничовидобувну галузі. Особливо це актуально для рудних родовищ, тому що розвідка і видобування (зокрема будівництво шахт, збагачувальних фабрик) зазвичай потребує дуже великих коштів. Для прозорості інвестиційного процесу у всьому світі застосовуються спеціальні стандарти (кодекси) публічної звітності, які регулюють форму розкриття наукової і технічної інформації про об'єкт інвестицій, а також гарантують інвесторам розумний рівень її достовірності.

В міжнародній практиці основним документом, який дозволяє оцінити стан мінерально-сировинної бази існуючого або майбутнього гірничого підприємства, є звіт про мінеральні ресурси і запаси, що складається з метою виходу підприємства на IPO (Initial Public Offering) – перший публічний продаж акцій акціонерного товариства необмеженому колу осіб) і отримання банківських кредитів. В більшості випадків ці звіти формуються на основі того чи іншого національного кодексу, що відповідає шаблону CRIRSCO (Combined Reserves International Reporting Standards Committee).

Загальна капіталізація гірничопромислових компаній, що котирують свої акції на фондових біржах країн, представлених у CRIRSCO, становить понад 80 % від загальносвітового гірничопромислового капіталу, що пройшов біржовий лістинг [5].

Міжнародний комітет CRIRSCO було створено у 1994 році з метою розробки уніфікованого підходу до публічної звітності про стан мінерально-сировинної бази гірничих компаній. Формат звітності, розроблений комітетом, отримав широке визнання серед представників світової гірничої промисловості як міжнародний стандарт звітності про результати геологорозвідувальних робіт, запаси корисних копалин і декларації про активи, які включаються до переліку документів, необхідних для проходження процедури лістингу на фондових ринках (лістинг – сукупність процедур включення цінних паперів до біржового переліку (перелік цінних паперів, допущених до біржових торгів), здійснення контролю за відповідністю цінних паперів встановленим біржою умовам і вимогам).

Організаціями-членами CRIRSCO є: JORC – The Joint Ore Reserves Committee of The



**П'ЯТА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
"НАДРОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ.
ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТУВАННЯ"
Україна, м. Трускавець, 8-12 жовтня 2018 р.**

Australasian Institute of Mining and Metallurgy (Австралія); CBRR – The Brazilian Commission for Resources and Reserves (Бразилія); CIM – Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum on Valuation of Mineral Properties (Канада); ИМСh – Mineral Resources Committee of the Institute of Mining Engineers of Chile (Чилі); PERC – Pan-European Reserves & Resources Reporting Committee (Європа); ПОНЕН – Професійне об'єднання незалежних експертів надр (Казахстан); MSPCMR – Mongolian State Professional Committee on Mineral Resources (Монголія); НАЕН – Національна асоціація з експертизи надр (Росія); SAMREC – The South African Mineral Resource Committee (Південна Африка); SME – the Resources and Reserves committee of the Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, INC. (США); UMREC – National Resources and Reserves Reporting Committee (Туреччина); КСМІ – Komite Cadangan Mineral Indonesia (Індонезія); NRO – National Reporting Organisation (Колумбія). Назви кодексів, що відповідають формату звітності CRIRSCO та роки видання наведено на рис. 1.

Видані		Роки видання													
		1989	1999	2000	2001	2004	2005	2007	2008	2011	2014	2015	2016	2017	2018
JORC (Австралія)	SME(США)														
			JORC (Австралія)	SAMREC (Південна Африка)		JORC (Австралія)	CIM (Канада)	SME(США), SAMREC (Південна Африка)	PERC (Європа)	NAEN (Росія) КСМІ (Індонезія)	MPIGM (Монголія)		KAZRC (Казахстан)	КСМІ (Індонезія)	UMREC (Туреччина), CCRR (Колумбія)
Перевидані												IMEC (Чилі та Перу)	CBRR (Бразилія), SAMREC (Південна Африка)	PERC (Європа), SME(США)	

Рис. 1. Національні стандарти звітності країн-членів CRIRSCO

Формат надання звітності регулюється правилами біржі (фінансового інституту). Так, наприклад, Біржа Торонто (Toronto Stock Exchange, TSX) вимагає надання звітів, підготованих у відповідності до вимог NI43-101, а Австралійська (Australian Stock Exchange, ASX) лише у форматі, визначеному Кодексом JORC, незалежно від місцезнаходження компанії та її активів. Деякі біржі, наприклад, Лондонська (London Stock Exchange, LSE), дозволяють обрати формат, але лише з переліку, який пропонуються біржою.

Серед країн пострадянського простору членами CRIRSCO є Росія і Казахстан. У 2011 році було погоджено і затверджено «Кодекс публичной отчетности о результатах геологоразведочных работ, ресурсах, запасах твердых полезных ископаемых», розроблений Національною асоціацією з експертизи надр (НАЕН); у 2016 році – «Казахстанский кодекс публичной отчетности о результатах геологоразведочных работ, минеральных ресурсах и минеральных запасах (Кодекс KAZRC)», розроблений Професійним об'єднанням незалежних експертів надр (ПОНЕН) [7].

Усі країни-члени CRIRSCO мають національні стандарти звітності, які відповідають шаблону CRIRSCO. Останній не може змінювати, замінювати або анулювати ні один державний або регіональний гірничий кодекс, гірничий закон або будь-які інші закони.

Відповідно до шаблону CRIRSCO ресурси класифікуються у порядку зростання їх достовірності за категоріями: inferred – передбачувані, indicated – обчислені і measured – виміряні. Запаси в порядку зростання ступеню достовірності з урахуванням «модифікуючих чинників»



П'ЯТА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
"НАДРОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ.
ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТУВАННЯ"
Україна, м. Трускавець, 8-12 жовтня 2018 р.

(гірничотехнічних, технологічних, економічних, правових, екологічних та ін.) поділяються на дві категорії: probable – ймовірні і proved – доведені (рис. 2).



Рис. 2. Класифікація CRIRSCO [2]

Стандарти регламентують, перш за все, порядок надання і склад звітності про результати розвідки, оцінки мінеральних ресурсів і запасів, а не методи, які використовуються. Але при цьому поняття категорій ґрунтується на визначенні ступеню достовірності оцінки ресурсів і безперервності вмістів корисного компоненту, що є проблематичним при використанні полігонального методу (без створення тривимірної моделі родовища і застосування геостатистичних методів).

Більшість рудних родовищ України було відкрито і розвідано за радянських часів, відповідно запаси і ресурси представлені згідно з класифікацією ДКЗ СРСР, яка не є загальновізною у світі і не підходить для міжнародних інвестиційних процесів, в тому числі IPO і біржового лістингу. Як правило, іноземні інвестори мало знайомі із радянською системою підрахунку запасів, досвідом розвідки і розробки родовищ корисних копалин, тому «радянські» звіти зазвичай залишаються неактуальними на закордонних фондових і фінансових ринках. У таких випадках виникає необхідність залучати для складання публічної звітності закордонних компетентних осіб або аудиторські компанії, що є досить витратним. Крім того, часто оцінки закордонних спеціалістів не в повній мірі відповідають реальному рівню геолого-економічної вивченості. Це пов'язано, з одного боку, з тим, що закордонні колеги не володіють численними особливостями вітчизняного геологорозвідувального процесу, з іншої – українські спеціалісти через необізнаність у міжнародних стандартах і принципах не здатні підготувати фактичні геологічні дані найкращим чином.

Підхід до класифікації запасів і прогнозних ресурсів за стандартом ДКЗ СРСР базується на ступені вивченості родовищ (по групах) і віднесенню їх до певної групи складності (табл. 1).

При створенні Шаблону CRIRSCO і системи ДКЗ СРСР переслідувалися різні цілі. Шаблон CRIRSCO націлений на публічну звітність перед біржами, фінансовими інститутами, фондами, приватними інвесторами та ін. Система ДКЗ СРСР створювалася для державного регулювання і обліку мінерально-сировинної бази в умовах соціалістичної економіки.

Принциповим положенням міжнародної класифікації, на відміну від класифікації ДКЗ СРСР є те, що мінеральні ресурси – це те, що знаходиться у надрах, а мінеральні запаси – те, що буде вилучено для подальшого використання.



П'ЯТА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
**"НАДРОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ.
 ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТУВАННЯ"**
 Україна, м. Трускавець, 8-12 жовтня 2018 р.

Таблиця 1

Зв'язок між групою складності геологічної будови та найвищою категорією запасів, що може бути виділена на родовищі цієї групи складності

Група складності	Категорія запасів			
	C ₂	C ₁	B	A
1	+	+	На ділянках деталізації	На ділянках деталізації
2	+	+	На ділянках деталізації	-
3	+	+	-	-
4	+	На ділянках деталізації	-	-

Існують різні схеми співвідношення категорій запасів і ресурсів ДКЗ СРСР і CRIRSCO (рис. 3, рис. 4, таб. 2) [1, 5, 6, 8], але очевидним є те, що просте співвідношення категорій балансових запасів ДКЗ із Мінеральними Ресурсами CRIRSCO є спрощеним підходом. Зазвичай категорії ресурсів за цими двома класифікаціями зовсім по різному розподіляються в межах родовища, як це показано на рис. 3.

Measured	Indicated	Inferred	Unclassified
A+B			
	C1		
		C2	
			P1
			P2 + P3

Рис. 3. Співставлення класифікацій ДКЗ СССР і CRIRSCO [8]

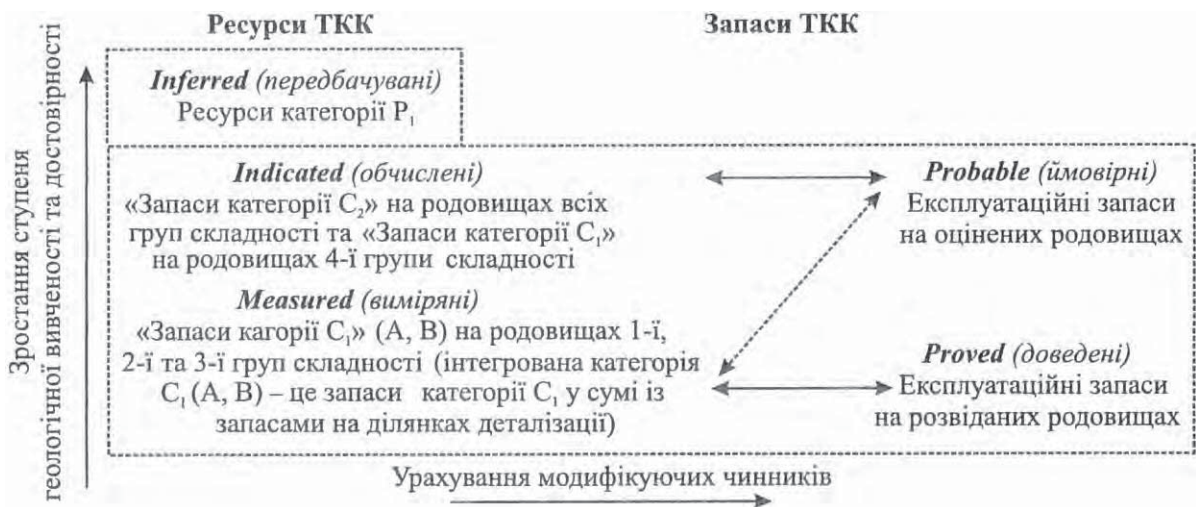


Рис. 4. Співвідношення категорій ресурсів і запасів твердих корисних копалин класифікаційної системи ДКЗ СРСР та CRIRSCO [5]



П'ЯТА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
**"НАДРОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ.
 ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТУВАННЯ"**
 Україна, м. Трускавець, 8-12 жовтня 2018 р.

Таблиця 2

Порівняння класифікацій JORC і ДКЗ СРСР [1]

Група складності геологічної будови	Категорії CRISCO для ресурсів			
	C ₂	C ₁	B	A
1	INDICATED Обчислені	MEASURED Виміряні	MEASURED Виміряні	MEASURED Виміряні
2	INDICATED Обчислені	MEASURED Виміряні	MEASURED Виміряні	—
3	INDICATED Обчислені	MEASURED Виміряні	—	—
4	INDICATED Обчислені	INDICATED Обчислені	—	—

Основна відмінність принципів категоризації ресурсів (запасів) ДКЗ СРСР і CRIRSCO полягає в тому, що в першому випадку поняття категорій ґрунтуються на щільності геологорозвідувальної мережі залежно від складності геологічної будови родовища, у другому – на ступені достовірності оцінки ресурсів і безперервності вмістів корисного компоненту.

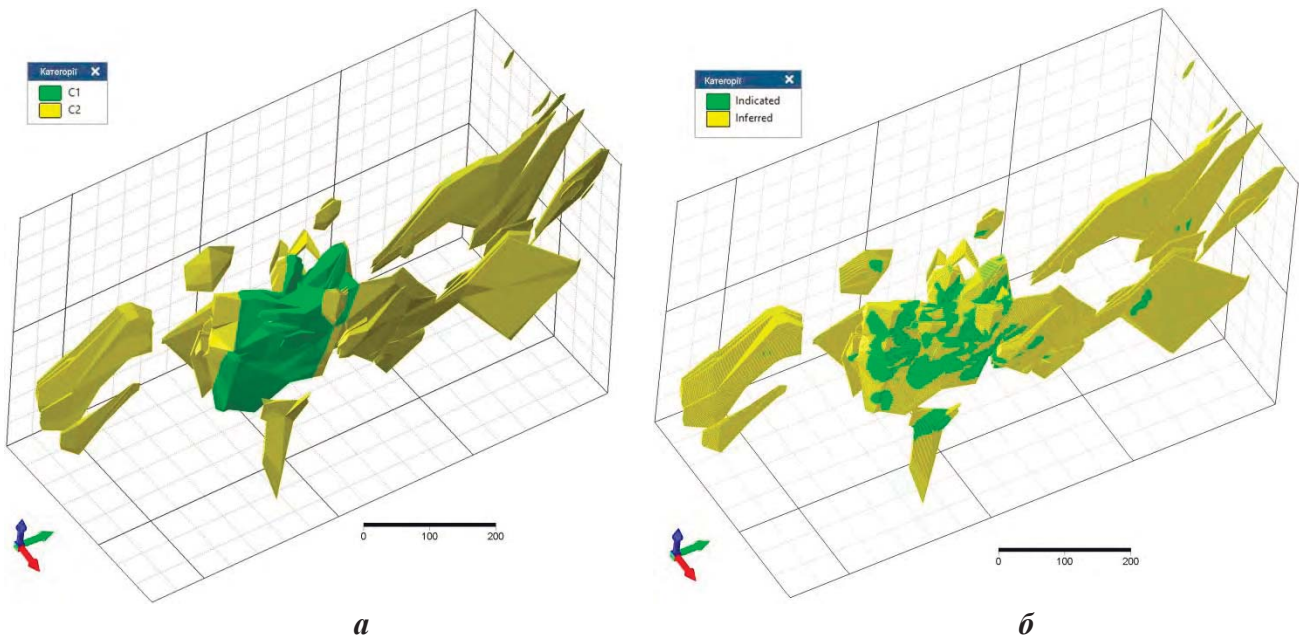


Рис. 5. Тривимірна модель родовища літєвих руд з оцінкою ресурсів: за класифікацією ДКЗ СРСР (а), за Класифікацією Шаблону CRIRSCO (б)

Згідно «Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр України» Запаси і ресурси корисних копалин, що характеризуються певними рівнями промислового значення і ступенями техніко-економічного та геологічного вивчення, розподіляються на класи, які ідентифікуються за допомогою міжнародного трипорядкового цифрового коду відповідно до табл. 3. Українська класифікація запасів і ресурсів використовує коди і класи, які відповідають класифікації UNFC 2009 (Рамковій класифікації викопних енергетичних і мінеральних ресурсів



**П'ЯТА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
"НАДРОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ.
ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТУВАННЯ"**
Україна, м. Трускавець, 8-12 жовтня 2018 р.

Організації Об'єднаних Націй) [3], а термінологію щодо ступеню геологічного вивчення запозичено з ДКЗ СРСР.

Таблиця 3

Розподіл запасів і ресурсів корисних копалин за промисловим значенням, ступенями вивчення та кодами класів [4]

Промислове значення	Ступінь техніко-економічного вивчення	Ступінь геологічного вивчення	Код класу
1. Балансові запаси	ГЕО-1	розвідані запаси	111
	ГЕО-2	"-	121
	ГЕО-2	попередньо розвідані запаси	122
2. Умовно балансові та позабалансові запаси	ГЕО-1	розвідані запаси	211
	ГЕО-2	"-	221
	ГЕО-2	попередньо розвідані запаси	222
3. Промислове значення не визначено	ГЕО-3	"-	332
	ГЕО-3	перспективні ресурси	333
	ГЕО-3	прогнозовані ресурси	334

Співвідношення категорій за «Класифікацією запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр України» і класифікацією UNFC 2009 показано на рис. 6.

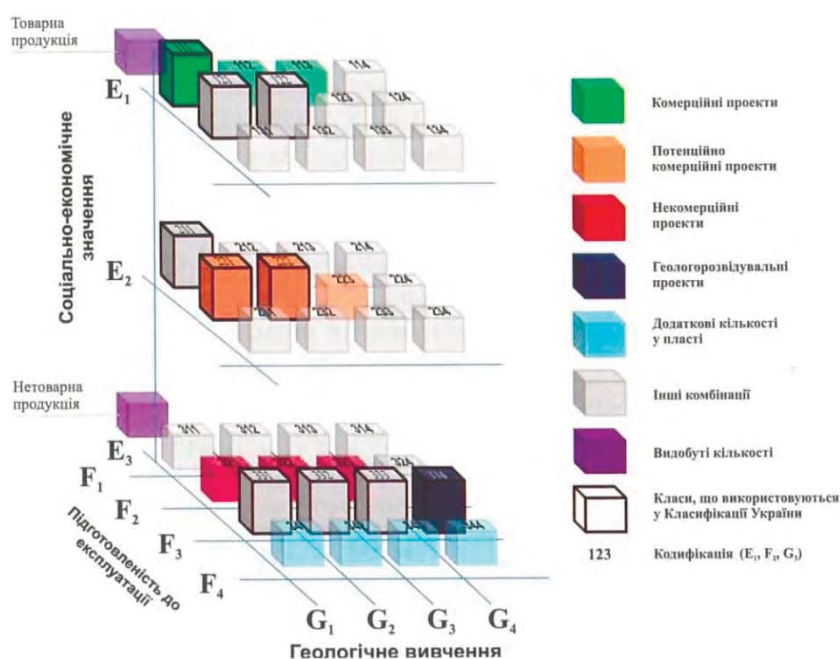


Рис. 6. Зіставлення Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр України та Класифікації UNFC 2009 (РКООН) [5]

Перша група категорій (вісь E) визначає ступінь сприятливості соціальних і економічних умов для забезпечення життєздатності проекту. Друга група категорій (вісь F) визначає ступінь опрацювання результатів досліджень і взятих зобов'язань, потрібних для реалізації планів гірничих робіт або проектів розробки родовищ. Третя група категорій (вісь G) визначає ступінь



П'ЯТА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
"НАДРОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ.
ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТУВАННЯ"
Україна, м. Трускавець, 8-12 жовтня 2018 р.

достовірності геологічної інформації і можливість вилучення відповідних кількостей сировини.

Оскільки визначення категорій G1, G2, G3, G4 базуються на ступені достовірності визначення кількості корисної копалини (висока, середня, низька, за непрямими ознаками), тому ці категорії можна співвіднести з категоріями CRIRSCO (рис. 7). Необхідно підкреслити, що ці співвідношення не наводяться в самій «Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр України».

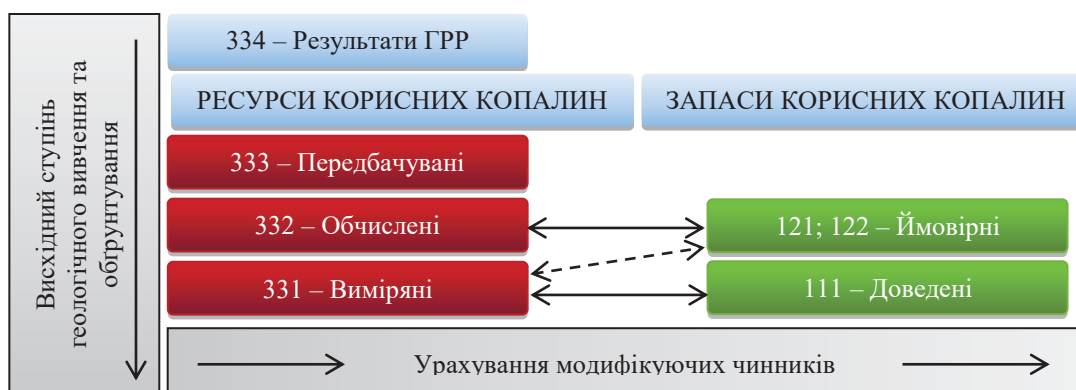


Рис. 7. Схема зіставлення класів запасів Класифікації України з Класифікацією CRIRSCO [5]

Наразі в Україні геологи стикаються з трьома різними класифікаціями запасів і ресурсів твердих корисних копалин при роботі з одним і тим самим родовищем. Результати розвідувальних робіт більшості українських рудних родовищ наведено згідно з класифікацією ДКЗ СРСР. Для отримання дозволу на геологічне вивчення або розробку родовища необхідним є затвердження (або апробація) запасів у ДКЗ України, що потребує в свою чергу звіту про геолого-економічну оцінку родовища відповідно до української класифікації (що відповідає UNFC 2009). Крім того, для роботи з іноземними (а останнім часом і вітчизняними) інвесторами необхідним є звіт з оцінкою ресурсів відповідно до класифікації CRIRSCO (Prefeasibility, Feasibility study). Потрібно відмітити, що залучення іноземних інвестицій до розвідки чи розробки крупних рудних родовищ України є винятком. У такій ситуації єдиним шляхом спрощення інвестиційного процесу є законодавчо визначена гармонізація (розроблення механізмів сумісної класифікації запасів і ресурсів) класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр України з міжнародними класифікаційними схемами, що передбачає членство у CRIRSCO.

Література

1. Ilieva T. Mineral Resource Reporting – Differences between CIM, JORC, and Others // <https://www.micon-international.com/ru/mineral-resource-reporting-differences-between-cim-jorc-and-others/>
2. International reporting template for the public reporting of exploration results, mineral resources and mineral reserves – Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards, 2013. – 41 p.
3. United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources 2009. – New York and Geneva: United Nations, Economic Commission for Europe, 2010. – 20 p.
4. Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр



П'ЯТА МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
"НАДРОКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ.
ПЕРСПЕКТИВИ ІНВЕСТИВАННЯ"
Україна, м. Трускавець, 8-12 жовтня 2018 р.

(Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 5 травня 1997 р. N 432) – 11 с.

5. Національні та міжнародні системи класифікації запасів і ресурсів корисних копалин: стан та перспективи гармонізації / Рудько Г.І., Нецький О.В., Назаренко М.В., Хоменко С.А. – Київ-Чернівці: Букрек, 2012. – 240 с.

6. Середкин М., Урбисин С. Некоторые вопросы сопоставления Минеральных Ресурсов / Рудных Резервов по кодексам семейства CRIRSCO и запасов / ресурсов по системе ГКЗ // <http://minexforum.com/jorc-ni-43-101-i-standarty-gkz-sxodstva-i-otlichiya/>

7. Фрейман Г.Г. О конвертации запасов по стандартам ГКЗ в минеральные ресурсы и минеральные запасы по международным стандартам // <http://ponen.kz/articles/statya-o-konvertacii-zapasov-gkz.html>

8. Шевченко Е.В. Сравнительный анализ Российского и Канадского стандартов публичной отчетности о запасах и ресурсах твердых полезных ископаемых // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – Москва: Горная книга, 2014. – №6. – С. 358–368.