

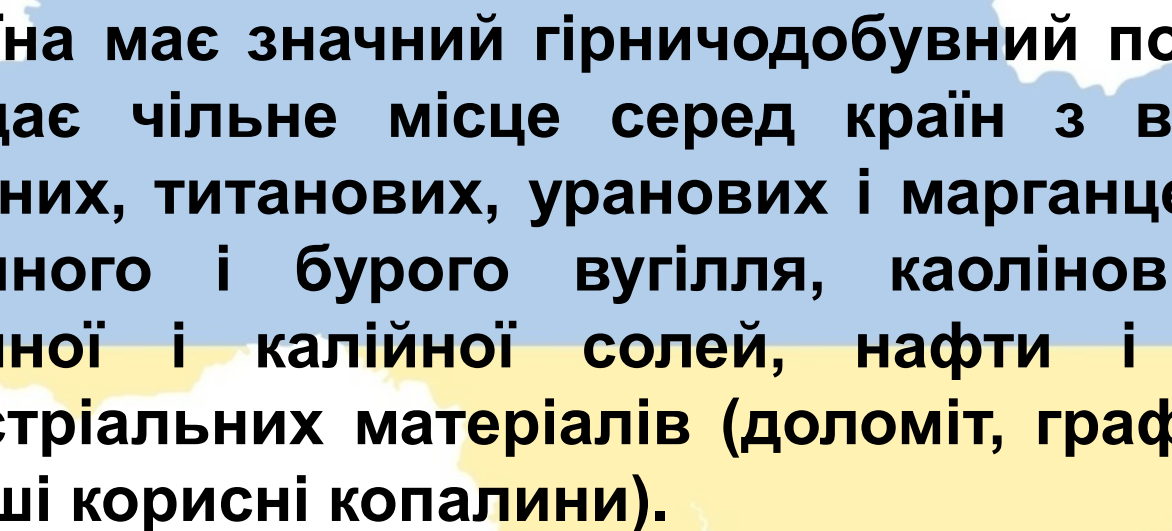
РЕСУРСНИЙ ПОТЕНЦІАЛ КОРИСНИХ КОПАЛИН УКРАЇНИ: ЙОГО ВИВЧЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ

Георгій РУДЬКО

голова Державної комісії України по
запасах корисних копалин,
доктор геолого-мінералогічних наук,
доктор географічних наук,
доктор технічних наук, професор



MiningWorld
Ukraine



Україна має значний гірничодобувний потенціал і посідає чільне місце серед країн з видобутку залізних, титанових, уранових і марганцевих руд, кам'яного і бурого вугілля, каолінових глин, кам'яної і калійної солей, нафти і газу та індустріальних матеріалів (доломіт, графіт, кварц та інші корисні копалини).

ОСНОВА ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ РОДОВИЩАМИ:

УРАНУ

Південноукраїнська атомна електростанція



НАФТИ ТА ГАЗУ

*BORISLAW. Kopalnie ropy.
Перші нафтові промисли у Бориславі*

Видобуток нафти в Україні відомий з початку XVII ст. на Прикарпатті, де її витягали відрами з криниць з глибини 4-6 м. Промисловий видобуток тут стартував у 1881 р. у Бориславі.

Кар'єр з видобутку бурого вугілля

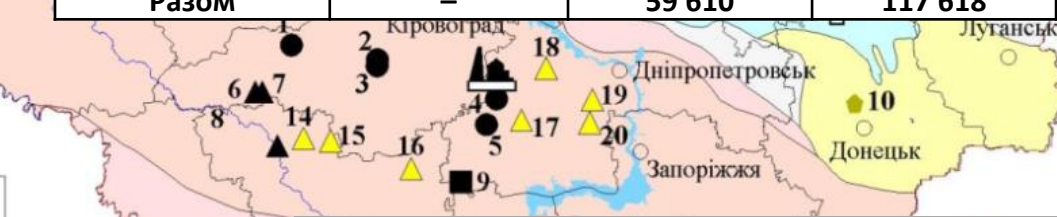
Поклади бурого вугілля були знайдені поблизу Придніпров'я ще в XVI ст.

ВУГІЛЛЯ

МІНЕРАЛЬНО-СИРОВИННА БАЗА УРАНУ УКРАЇНИ

Баланс запасів урану в Україні

Категорія вивченості МАГАТЕ (Україна)	Запаси урану за категоріями собівартості МАГАТЕ, т			
	< 40 дол. США/кг	< 80 дол. США/кг	< 130 дол. США/кг	< 260 дол. США/кг
RAR (розвідані запаси)	–	42 678	84 799	141 377
IR (попередньо розвідані запаси)	–	16 932	32 879	81 334
Разом	–	59 610	117 618	222 711

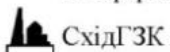


УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

Родовища:

- альбітитової формації
- ▲ калій-уранової формації
- уранової в метаконгломератах
- ▲ ґрунтово-інфільтраційні
- ураново-бітумні осадочно-гідротермальні
- ураново-торієві осадочно-гідротермальні

Підприємство з видобутку та переробки уранових руд



Перспективні та прогнозні ресурси урану

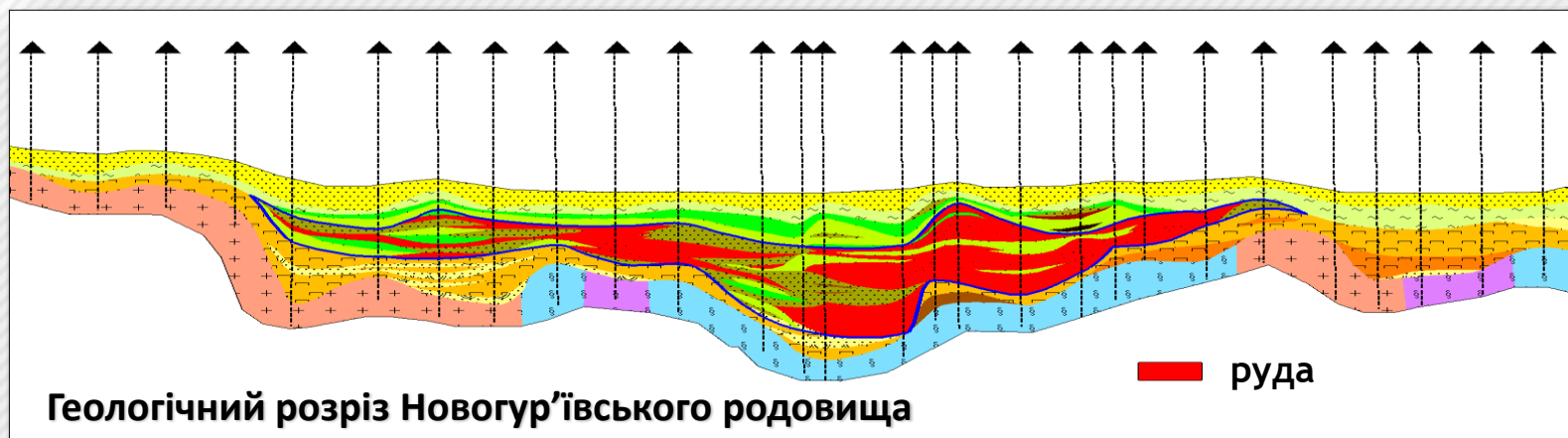
Категорія вивченості МАГАТЕ (Україна)	Ресурси урану за категоріями собівартості, т			
	< 80 дол. США/кг	< 130 дол. США/кг	< 260 дол. США/кг	Собівартість не визначена
PR (перспективні ресурси класу 333)	–	8350	22 540	
SR (прогнозні ресурси класу 334)	–	–	120 000	255 000

За даними Міжнародного агентства з атомної енергії в Україні відомо понад 20 родовищ уранових руд із загальними запасами понад 200 тис. т, прогнозними ресурсами – понад 250 тис. т.

Уранові руди альбітитової формації приурочені до кристалічних порід і придатні для підземного шахтного видобутку з подальшим багатоступеневим збагаченням. Залучення цих покладів до видобування вимагає створення нових шахт та гірничо-збагачувальних комбінатів, а також наявності фінансових ресурсів. Це робиться, наприклад, для розробки Новокостянтинівського родовища, де споруджується гірничо-збагачувальний комбінат.

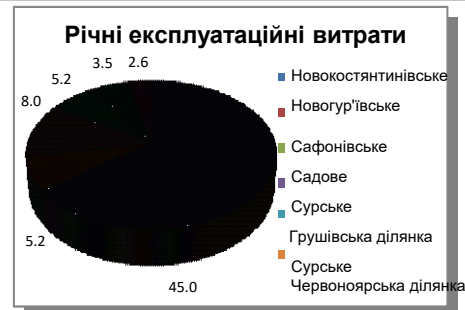
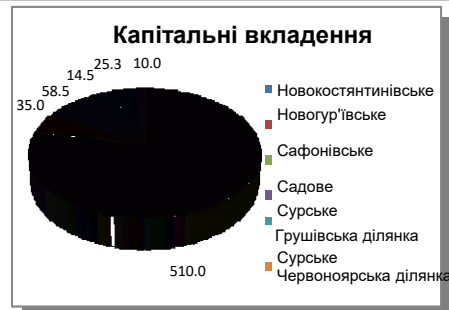
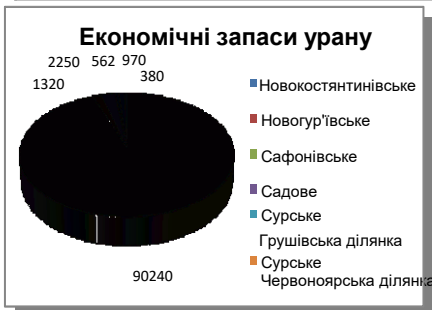
Деякі родовища розташовані в безпосередній близькості від діючих шахт Східного гірничо-збагачувального комбінату, тому їх доцільно використовувати для забезпечення існуючих підприємств.

На родовищах пісковикового типу можна застосувати технологію підземного свердловинного вилуговування, що дозволяє збільшити обсяг видобутку урану без додаткових витрат на рекультивацію хвостосховищ з відходами та одночасно зменшити експлуатаційні витрати. Досвід застосування технології підземного свердловинного вилуговування на Девладівському родовищі та 25-річний моніторинг наслідків вказує, що ця технологія є екологічно безпечною.



ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОЗРОБКИ ОКРЕМИХ РОДОВИЩ УРАНУ

Параметри	Одиниця виміру	Ново-КОСТЯНТИНІВСЬКЕ	Новогур'ївське	Сафонівське	Садове	Сурське Грушівська ділянка	Сурське Червоноярська ділянка
1. Загальні запаси	у.е.	91 400	1 740	3 000	750	1 292	843
2. Видобувні запаси	у.е.	90 240	1 320	2 250	562	970	380
3. Річна потужність підприємства по урану	у.е.	1 635	95	150	50	62	48
4. Умови будівництва підприємства	роки	4	2	2	2	2	1
5. Умови розробки родовища	роки	55	13	15	12	15	8
6. Умови економічного розвитку родовища	роки	59	15	17	14	17	9
7. Капітальні вкладення в будівництво	\$ млн.	510.0	35.0	58.5	14.5	25.3	10.0
8. Річні експлуатаційні витрати	\$ млн.	45.0	5.2	8.0	5.2	3.5	2.6
9. Річний чистий прибуток	\$ млн.	70.0	14.3	24.0	8.1	10.5	7.7
10. Умови повернення капітальних вкладень	роки	7.1	2.4	2.5	2.4	2.4	2.5
11. Рентабельність капітальних вкладень	%	13.7	41	40	55	41	77



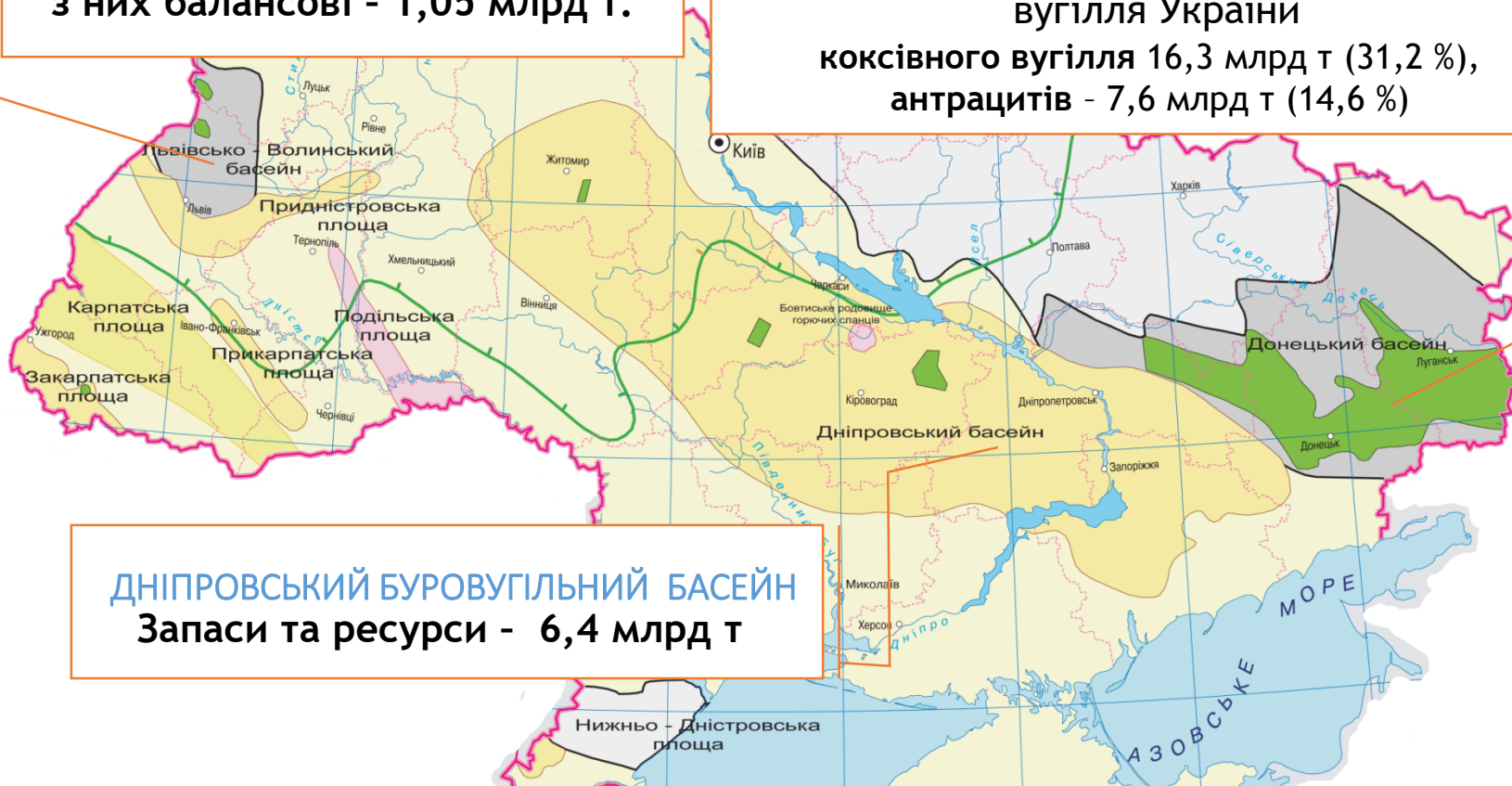
В УКРАЇНІ ВИДІЛЯЮТЬ ТРИ ОСНОВНІ ВУГІЛЬНІ БАСЕЙНИ:

ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКИЙ БАСЕЙН

Геологічні запаси вугілля - 2,1 млрд т, з них балансові - 1,05 млрд т.

ДОНЕЦЬКИЙ КАМ'ЯНОВУГІЛЬНИЙ БАСЕЙН

Запаси та ресурси кам'яного вугілля - 52 млрд т, або 92,4 % від загальних запасів вугілля України
коксівного вугілля 16,3 млрд т (31,2 %), антрацитів - 7,6 млрд т (14,6 %)



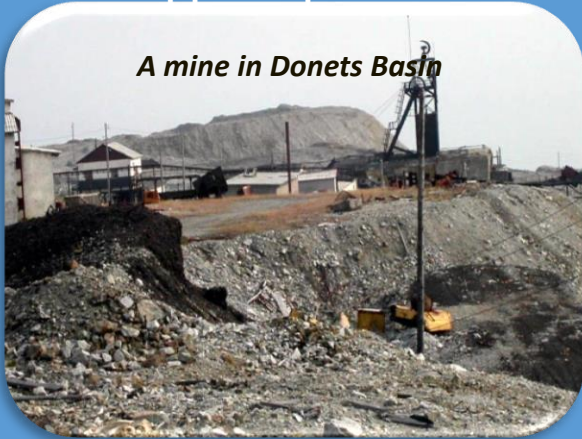
ДНІПРОВСЬКИЙ БУРОВУГІЛЬНИЙ БАСЕЙН

Запаси та ресурси - 6,4 млрд т

Дніпровський басейн є інвестиційно привабливим з точки зору розробки родовищ вугілля

ДОНЕЦЬКИЙ

A mine in Donets Basin



- ❑ Площа – 60 тис. км²
- ❑ Виявлено 330 вугільних пластів, з яких 100 придатні для розробки;
- ❑ Потужність пластів - 0,45-2,4 м;
- ❑ Домінуюча глибина залягання пластів - до 1800 м;
- ❑ Глибина розробки пластів – 700 м, максимальна – 1400 м;
- ❑ Зольність видобутого вугілля - 36.2 %;

ДНІПРОВСЬКИЙ

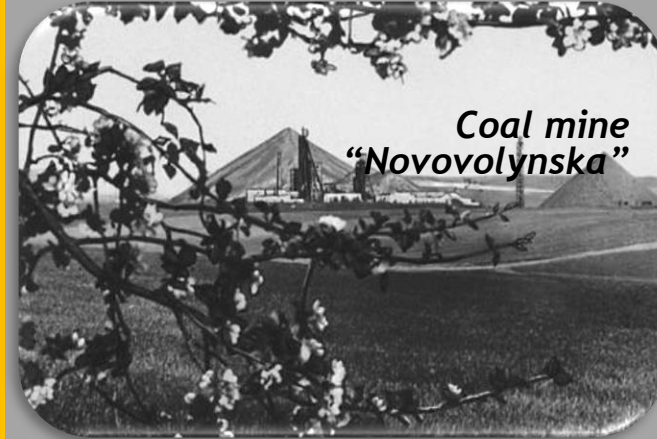
Brown coal opencast mine



- ❑ Площа – 150 тис. км²;
- ❑ Запаси та ресурси бурого вугілля – 6,4 млрд т
- ❑ Потужність пластів - від 15-40 м;
- ❑ Глибина залягання пластів – 2-150 м;
- ❑ Домінуючий спосіб видобутку (88.2%) – кар'єрний;
- ❑ Зольність видобутого вугілля – 21.7%;
- ❑ Загальний вміст вуглецю - 60-69%;
- ❑ Теплотворна здатність горіння - 1800-1 900 кілокалорій на кілограм;
- ❑ Вихід летких речовин - 58-65 %

ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКИЙ

Coal mine "Novovolynska"



- ❑ Площа – 10 тис. км²
- ❑ Геологічні запаси вугілля – 2,1 млрд т, з них балансові запаси – 1,05 млрд т.
- ❑ Глибина залягання пластів – 250 – 750 м.
- ❑ Максимальна глибина розробки пластів – 550 м
- ❑ Потужність пластів - від 0,55 до 1,5 м
- ❑ Зольність видобутого вугілля - 47,6%.

ПЕРСПЕКТИВНІ ЗОНИ ВИДОБУТКУ НЕТРАДИЦІЙНОГО ГАЗУ В УКРАЇНІ

- Прогнозні ресурси сланцевого газу в Україні - 1-1,5 трлн. м³
- Прогнозні ресурси газу щільних порід в Західному регіоні - 1-2 трлн. м³, в Східному регіоні - 3-8,5 трлн. м³
- Прогнозні ресурси газу слабопроникних верхньокрейдяних відкладів Карпатського регіону - 1,1 трлн м³
- Загальні ресурси метану вугільних родовищ України - 1,8-12 трлн. м³
- Ресурси газу глибоководної частини шельфу Чорного моря - 4-13 трлн. м³
- Прогнозні ресурси гідратного газу в українському секторі Чорного моря - 7 трлн. м³



ПЕРСПЕКТИВНІ ТОВЩИ НА ГАЗ СЛАНЦЕВИХ ТОВЩ ТА УЩІЛЬНЕНИХ ПОРІД

Басейн	Перспективні комплекси	Глибина залягання, м
Дніпровсько-Донецький	середньокам'яновугільний	2400–4500
	нижньокам'яновугільний	1500–4000
	верхньокам'яновугільний	1500–4000
Люблінський (Волино-Поділля)	девонський	2000–3000
	кембрійський	1500–4000
Карпатський	силурійський	1500–2800
	верхньокрейдяний	2000–6000

Для освоєння покладів вуглеводнів нетрадиційного типу в Україні необхідні нові технологічні рішення

МЕТАЛІЧНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ

Україна входить до числа країн з найбільш розвинутою чорною металургією, завдяки наявності в її межах унікальної сировинної бази залізних і марганцевих руд. Гірничо-металургійний комплекс України виконує важливу роль в народному господарстві, забезпечуючи приблизно 27 % загального обсягу промислового виробництва країни, до 10 % податкових відрахувань до бюджету і більше 40 % валютних надходжень.



МЕТАЛІЧНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ

ЗАЛІЗНІ РУДИ

Три залізорудні басейни: Криворізький (90%), Кременчуцький, Білозірський, де зосереджено близько 100 родовищ і перспективних проявів заліза, серед яких 58 обліковуються Державним балансом, а 22 розробляються.

Розвідані балансові запаси залізних руд за кодом класу 111 – 22 млрд. т., попередньо розвідані за кодом класу 122 – 8 млрд. т; позабалансові за кодом класу 222 – 5 млрд. т.

Україна має приблизно 6% світових запасів заліза.

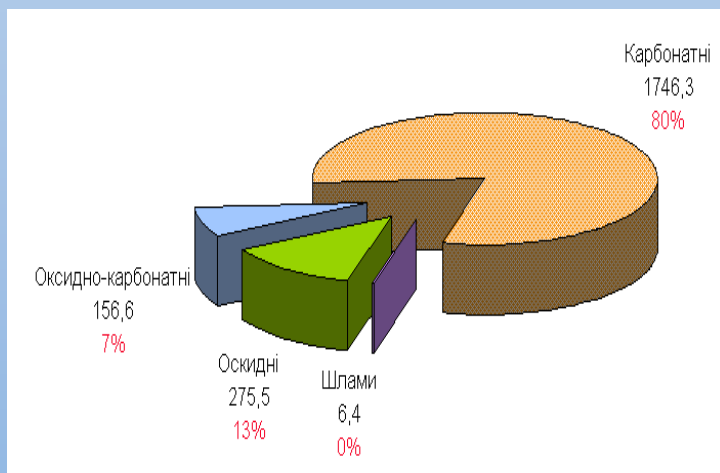
МАРГАНЦЕВІ РУДИ

Промислові запаси марганцевих руд зосереджені в межах найбільшого в світі Нікопольського марганцеворудного басейну.

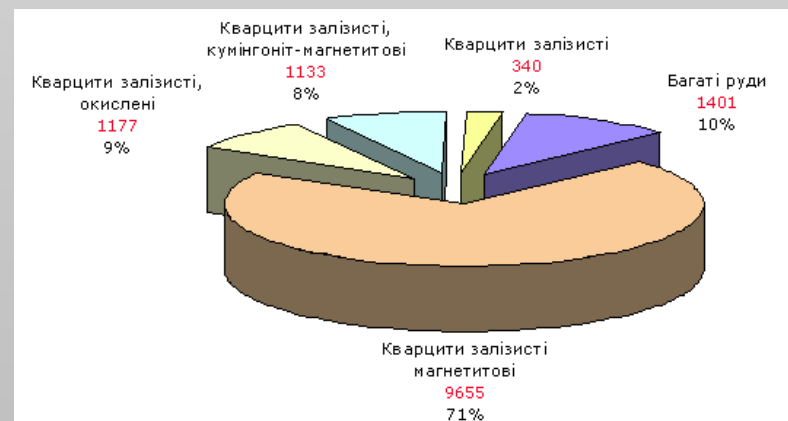
Держаним балансом враховані запаси марганцевих руд Нікопольського, Федорівського та Велико-Токмацького родовищ: за кодами класів 111 – 2,2 млрд. т, 122 – 200 млн. т, позабалансові – 60 млн.т.

Крім природних осадових родовищ марганцю Держаним балансом враховані запаси техногенних. Актуальним є вдосконалення технології збагачення та переробки карбонатних руд.

Розподіл запасів марганцю за типами руд (млн.т)



Розподіл запасів родовищ заліза, що перебувають в розробці за типами руд (за кодом класу 111, млн.т)



МЕТАЛІЧНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ

ТИТАН

Державним балансом запасів обліковується **26 родовищ магматичного (корінні), гіпергенного (залишкові) та розсипного типів титанових руд**, в т. ч. **чотири – техногенні**. Розробляються **14 родовищ** (розсипні та родовища кір вивітрювання). Основні перспективні ресурси титану зосереджені в корінних родовищах. Запаси та ресурси титанових руд України перевищують сумарні запаси титану всіх інших країн світу.

ЦИРКОНІЙ

Україна володіє значними запасами цирконію. Державним балансом запасів враховано **13 родовищ, з яких одне – корінне, 8 – розсипних та 4 – техногенних рудних пісків**. Розробляються комплексні родовища: Вовчанське, техногенне родовище Балка Крута, готуються до розробки: Тарасівське, Злобицьке та Тростянецьке родовища.

БЕРИЛІЙ

В Україні розвідане **Пержанське родовище берилієвих руд**, приурочене до метасоматитів кварц-польовошпатового та польовошпатового складу. Родовище нині не розробляється. Проте запаси берилію достатні для створення гірничодобувного підприємства.



Є перспективи відкриття родовищ руд літію, хрому, алюмінію, міді, нікелю, свинцю та цинку, а також рідкісноземельних металів.

Український щит

Прогнозні ресурси золота 2400 т

Родовища: Сергіївське, Балка, Золота, Балка Широка, Майске, Клинецьвське, Юр'ївське (620 т золота)

ЗОЛОТО ТА СРІБЛО

В Україні виділено 3 золотоносні провінції: Карпати, Донбас та Український щит.



НЕРУДНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ

АПАТИТОВІ РУДИ P_2O_5

6 родовищ

Запаси ~ 3 млрд т



БИШОФІТ

2 родовища

Запаси ~ 65 млн т



ФОСФОРИТОВІ РУДИ

9 родовищ

Запаси ~ 474 млн т



ГЛАУКОНІТ

3 родовища

Запаси ~ 6 млн т



САПРОПЕЛЬ

308 родовищ

Запаси ~ 86 тис. т



СІРКА

13 родовищ

Запаси ~ 80 млн т



СІЛЬ КАЛІЙНА K_2O

13 родовищ

Запаси ~ 3,6 млн т



СІЛЬ КУХОННА

14 родовищ

Запаси ~ 16 млрд



ЗРАЗКИ БУРШТИНУ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ



БУРШТИН

Український бурштин за кольоровою гамою є дуже колоритним, зустрічаються різновиди з зеленкувато-жовтим відтінком.

Балтійсько-Дніпровська провінція

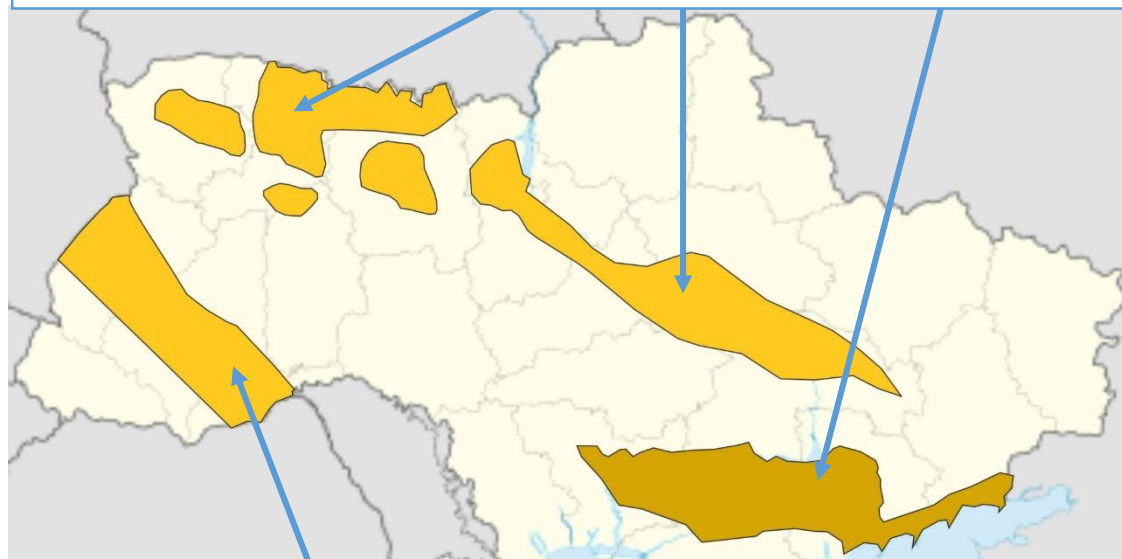
Піщано-глинисті відклади межигірської світи олігоцену

Глибини залягання: 2-12 м

Вміст бурштину-сирцю: 10-250 г/м³ (середній – 57 г/м³)

Розмір зерен: 5-150 мм

Родовища: Клесівське, Вільне



Карпатська субпровінція

Пісковики і піщанисті вапняки міоцену

Розміри зерен: 1–5 см до 10 см, вага – 0,5–50 г

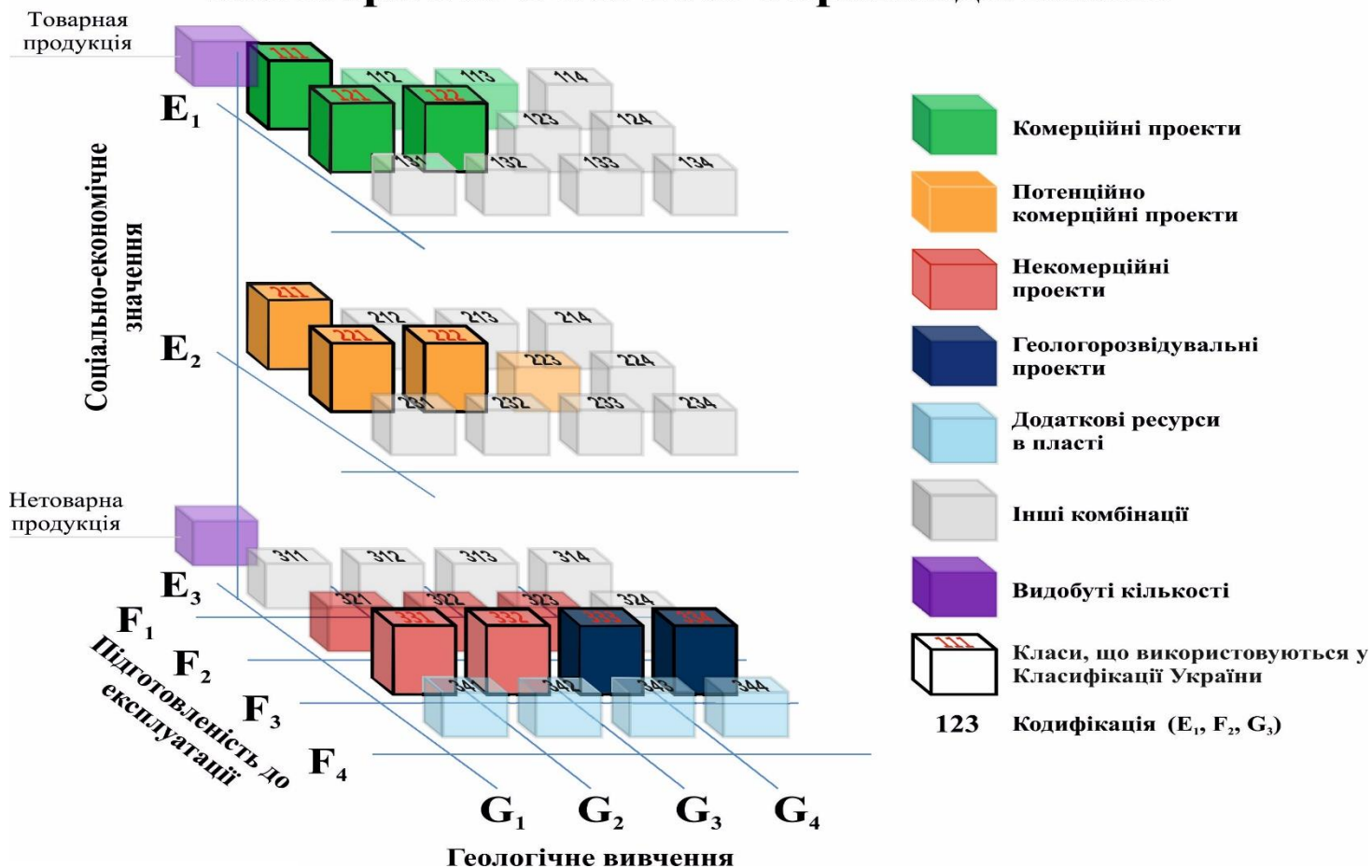
МІНЕРАЛЬНІ ВОДИ

В Україні розвідано 302 ділянки на 232 родовищах підземних мінеральних вод, експлуатаційні запаси яких складають: за кодами класів 111 - 89532,6 м³/доба, 122 - 750,0 м³/доба, позабалансові – 2779,0 м³/доба. Експлуатується 168 ділянок (55,6%)



Рамкова класифікація Організації Об'єднаних Націй викопних енергетичних і мінеральних запасів і ресурсів корисних копалин 2009 року (РК ООН-2009)

Категорії РК ООН-2009 і приклади класів



Рамкова Класифікація Організації Об'єднаних Націй викопних енергетичних і мінеральних запасів і ресурсів корисних копалин 2009 року (РК ООН-2009) та узгодження і адаптація з класами за Класифікацією України

Класи РКООН, які визначено категоріями і підкатегоріями						Класифікація України	
Загальна початкова кількість продукції в пласті	Вилучені кількості	Товарна продукція				Вилучені кількості	
		Нетоварна продукція					
	Клас	Підклас	Категорії			Клас	
			E	F	G		
	Відоме родовище	Комерційні проекти	Видобувні	1	1.1	1,2,3	111
			Затверджений до розробки	1	1.2	1,2,3	111, 121
			Обґрунтований для розробки	1	1.3	1,2,3	111, 121, 122
		Можливо комерційні проекти	Очікуючий розробку	2 ^b	2.1	1,2,3	121
			Розробка затримана	2	2.2	1,2,3	122
		Некомерційні проекти	Розробка не визначена	3.2	2.2	1,2,3	332
Розробка не життєздатна			3.3	2.3	1,2,3	222(C ₂ пзб)	
Додаткові кількості в пласті		3.3	4	1,2,3	221, 222, 333		
Потенційне родовище		Геологорозвідувальні проекти	структура	3.2	3	4	333
	Додаткові кількості в пласті		3.3	4	4	334	

Порівняння Системи управління вуглеводневими ресурсами (PRMS - Petroleum Resources Management System) і Класифікації України по запасах корисних копалин

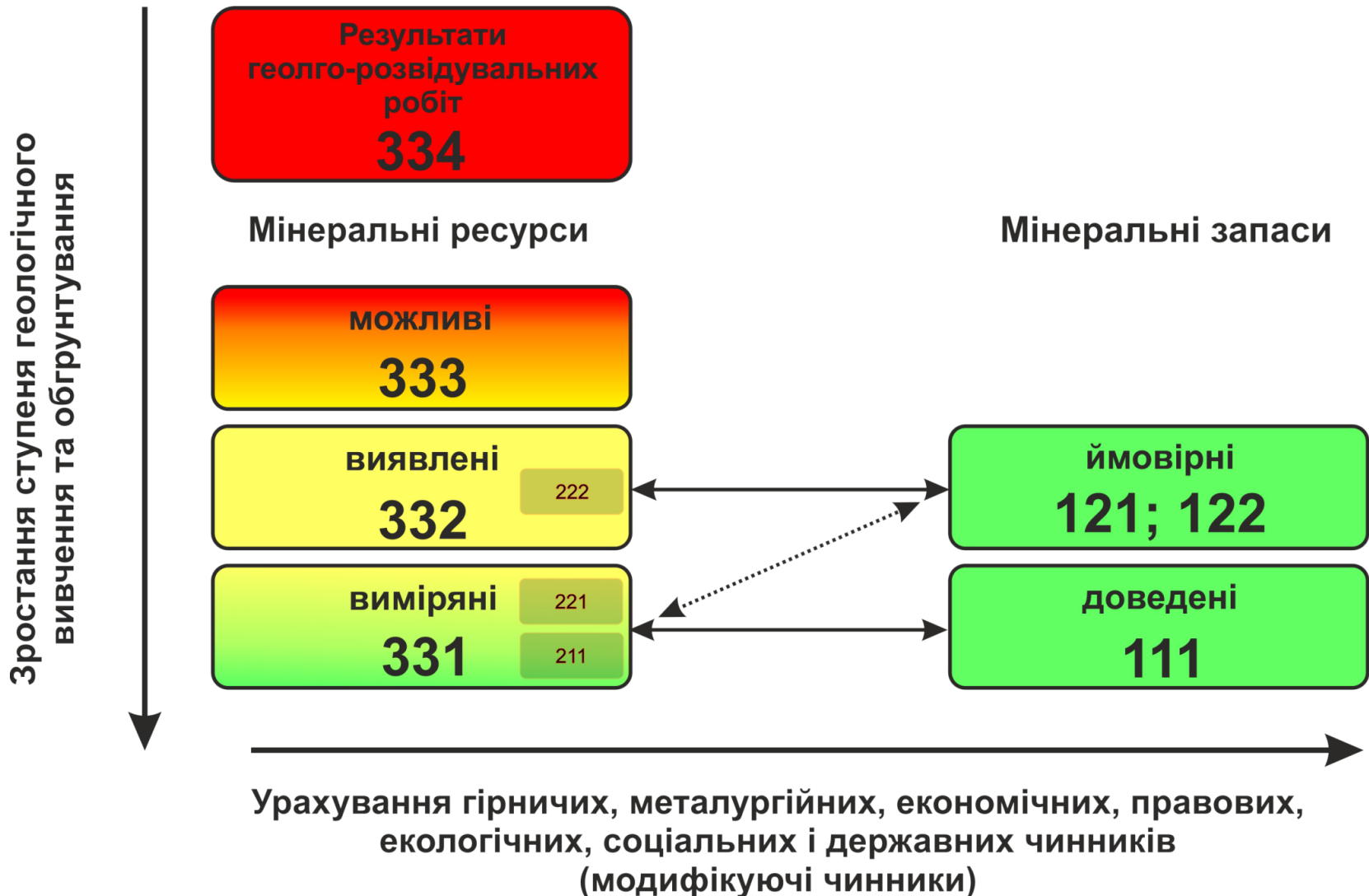
Розподіл запасів і ресурсів вуглеводнів у системі PRMS (SPE) і ДКЗ України

Total Petroleum Initially in Place Загальний початковий об'єм вуглеводнів у резервуарі	Discovered Відкритий початковий об'єм вуглеводнів у резервуарі	Commercial Комерційні	Production/ Розробляються			Increasing Chance of Commerciality Збільшення вірогідності досягнення стадії промислового значення проекту	=	у порівнянні з ДКЗ України
		Sub-Commercial Умовно Комерційні	Reserves Запаси					GEO-1 (1P+2P)
	1P Proved Достовірні		2P Probable Вірогідні	3P Possible Можливі	GEO-2 (1C+2C)			
	Contingent Resources Умовні ресурси							
Undiscovered Невідкритий початковий об'єм вуглеводнів у резервуарі	Sub-Commercial Умовно Комерційні	Unrecoverable/ Невидобувні			Unrecoverable			
		Prospective Resources Перспективні ресурси			GEO-3 (Best Estimate)			
	Unrecoverable / Невидобувні			Unrecoverable				
Range of Uncertainty / Діапазон вірогідності								

Стадії реалізації проекту в системі PRMS (SPE) і ДКЗ України:

Total Petroleum Initially in Place Загальний початковий об'єм вуглеводнів у резервуарі	Discovered Відкритий початковий об'єм вуглеводнів у резервуарі		Production Продукція	Project Maturity Sub-classes Етапи реалізації проекту	Increasing Chance of Commerciality Збільшення вірогідності досягнення стадії промислового значення проекту	ДКЗ України						
	Commercial Комерційні	Sub-Commercial Умовно Комерційні										
Undiscovered Невідкритий початковий об'єм вуглеводнів у резервуарі	Commercial Комерційні	Reserves Запаси	on Production Розробляються	Approved for Development Затверджені до розробки	Justified for Development Обґрунтовані для розробки	ГЕО-1 (1P)						
							Sub-Commercial Умовно Комерційні	Contingent Resources Умовні ресурси	Development Pending Планується розробка	Development Unclarified or On Hold Перспективи розробки невизначені або розробка призупинена	Development not Viable Розробка нерентабельна	ГЕО-2 (1C)
	Unrecoverable Невидобувні	Unrecoverable Невидобувні	Unrecoverable Невидобувні	Unrecoverable Невидобувні	Unrecoverable Невидобувні							
						Unrecoverable Невидобувні	Unrecoverable Невидобувні	Unrecoverable Невидобувні	Unrecoverable Невидобувні	Unrecoverable Невидобувні		
	Range of Uncertainty Діапазон вірогідності											

ПОРІВНЯННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ З ШАБЛОНОМ ЗВІТНОСТІ СІМЕЙСТВА CRIRSCO



ЗІСТАВЛЕННЯ СТАНДАРТНОЇ МОДЕЛІ CRIRSCO З КЛАСАМИ І КАТЕГОРІЯМИ РКООН-2009

Шаблон CRIRSCO		Мінімальні категорії РКООН-2009			Клас РКООН-2009	Класифікація України
Мінеральні запаси	доведені	E1	F1	G1	Комерційні проекти	111
	ймовірні			G2		121, 122
Мінеральні ресурси	виміряні	E2	F2	G1	Потенційно комерційні проекти	331 <i>221, 211</i>
	обчислені (виявлені)			G2		332 <i>222</i>
	передбачувані			G3		333
Результати пошуково-розвідувальних робіт		E3	F3	G4	Пошуково-розвідувальні роботи	333, 334

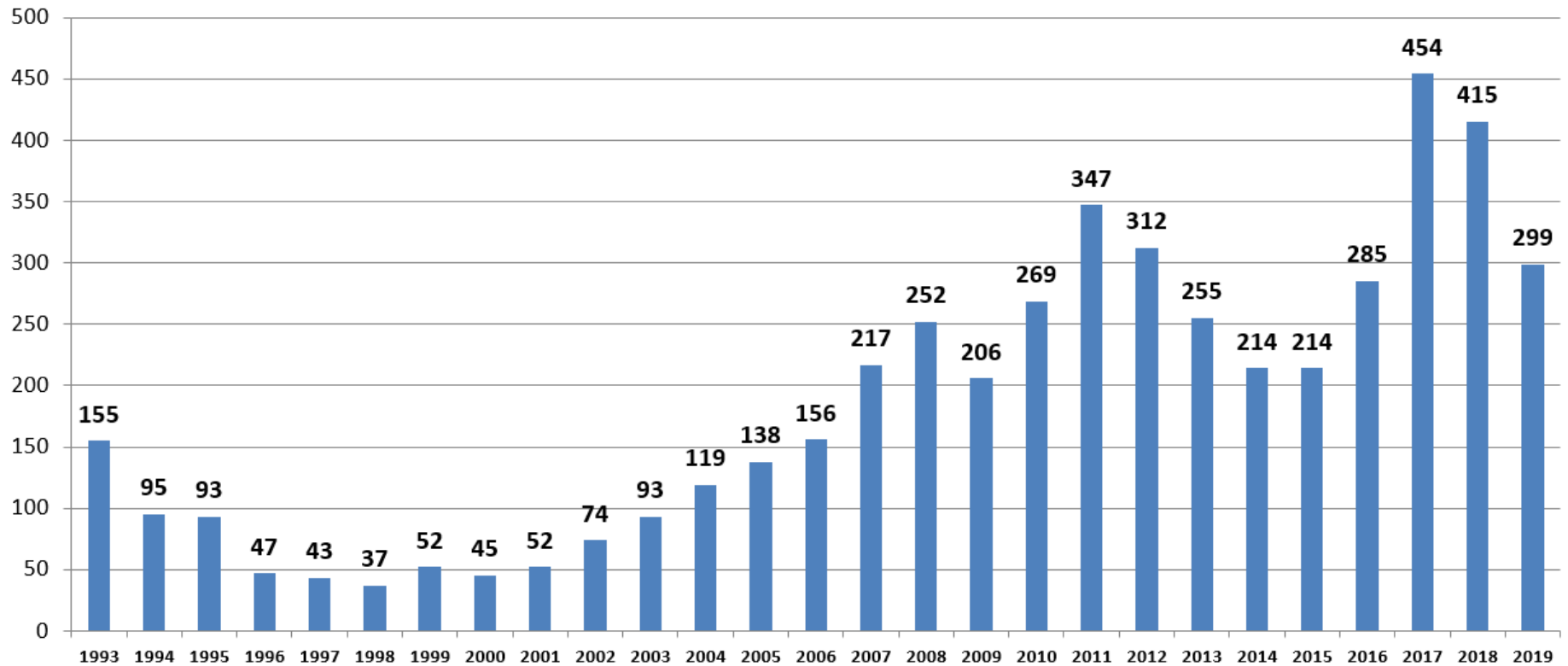
ЗАВДАННЯ ДКЗ

1. Встановлення кондицій на мінеральну сировину для підрахунку запасів корисних копалин в надрах

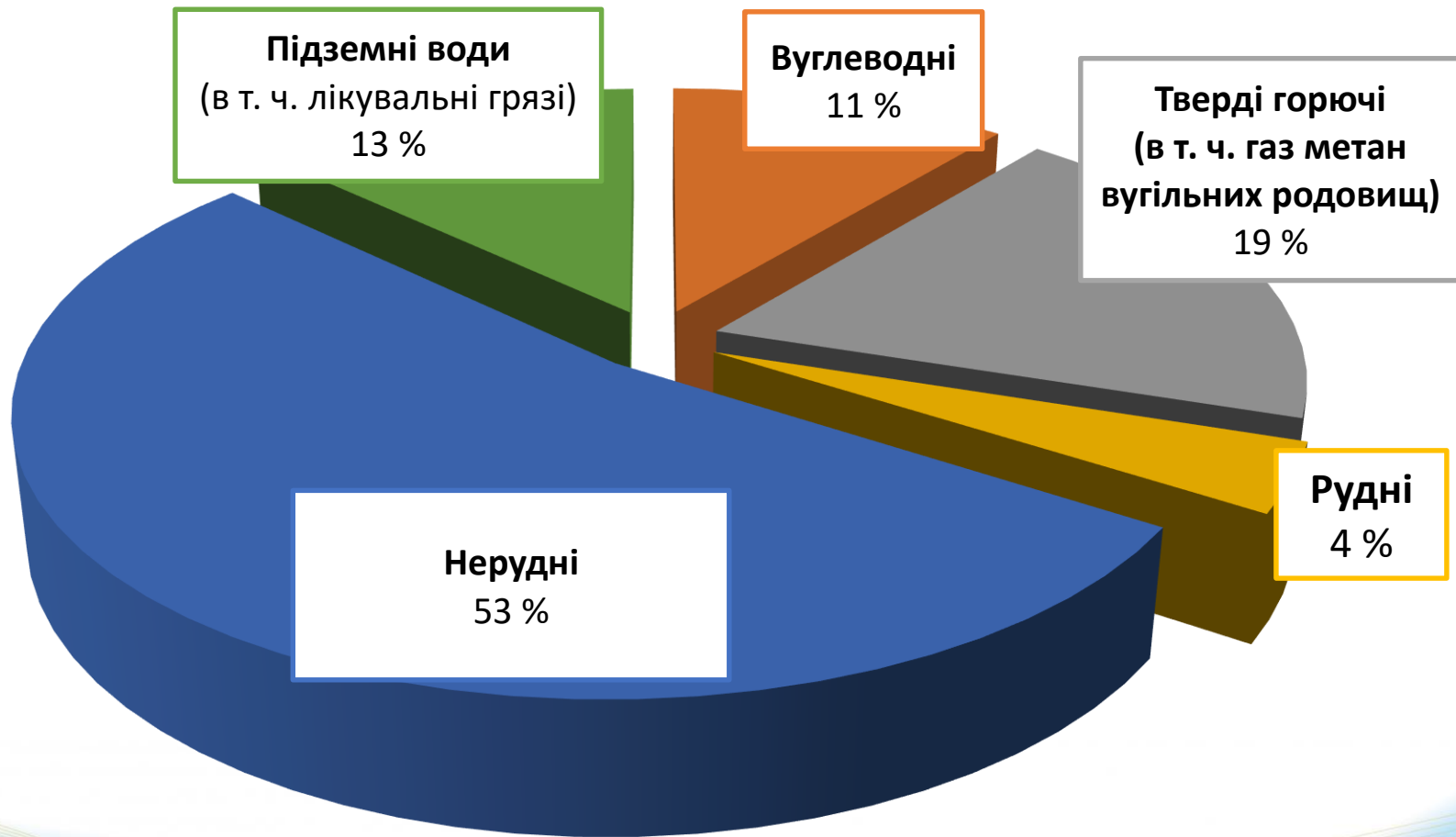
2. Прийняття рішень щодо підготовленості запасів корисних копалин до промислового освоєння і економічної ефективності видобутку і реалізації

3. Розробка та вдосконалення нормативно-методичної бази для пошуків, розвідки, геолого-економічної оцінки родовищ корисних копалин, підрахунку і державного обліку їх запасів

Динаміка кількості розглянутих звітів з матеріалами геолого-економічних оцінок і підрахунку запасів корисних копалин по роках



Кількість розглянутих звітів по видах мінеральної сировини





ДЯКУЄМО ЗА УВАГУ!