

Стратегічні корисні копалини

дороговказ розвитку для України



Державна служба
геології та надр
України



Міністерство
економіки
України



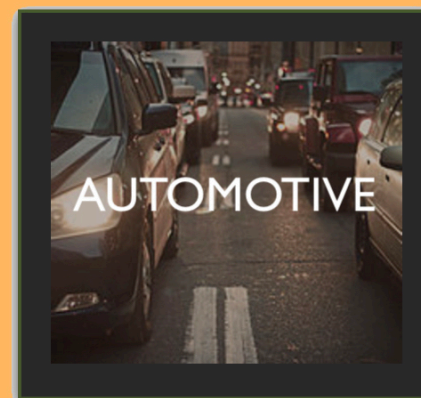
Цей програмний документ складено Держгеонадрами на підставі аналізу матеріалів, отриманих від геологічних підприємств, Мінекономіки, Міненерго, Укроборонпрому, ОГХК, СхідГЗК, Нафтогаз, Укрзалізниці, представників металургійної, суднобудівельної, вагонобудівної галузей промисловості, а також відкритих даних USGS та World Mining Data.

За основу також був взятий вектор Національної економічної стратегії на період до 2030 року і програмні документи Євросоюзу.

Проаналізовано корисні копалини через призму значимості для національної економічної безпеки та тенденцій споживання у світі. Відібрано 20 критичних мінералів, підтвержені запаси яких дозволяють нарощувати їх виробництво в Україні.

Стратегічна мінеральна сировина була поділена на дві групи:

- **Сировина для імпортозаміщення**, переривання постачання якої загрожуватиме національній безпеці держави, її існуючим соціально-економічним укладам.
- **Сировина для інноваційних галузей**, розробка якої сприятиме інтеграції України в сучасні високотехнологічні виробничі цикли шляхом становлення її як сталого елемента спільних ланцюгів постачання з державами-партнерами.

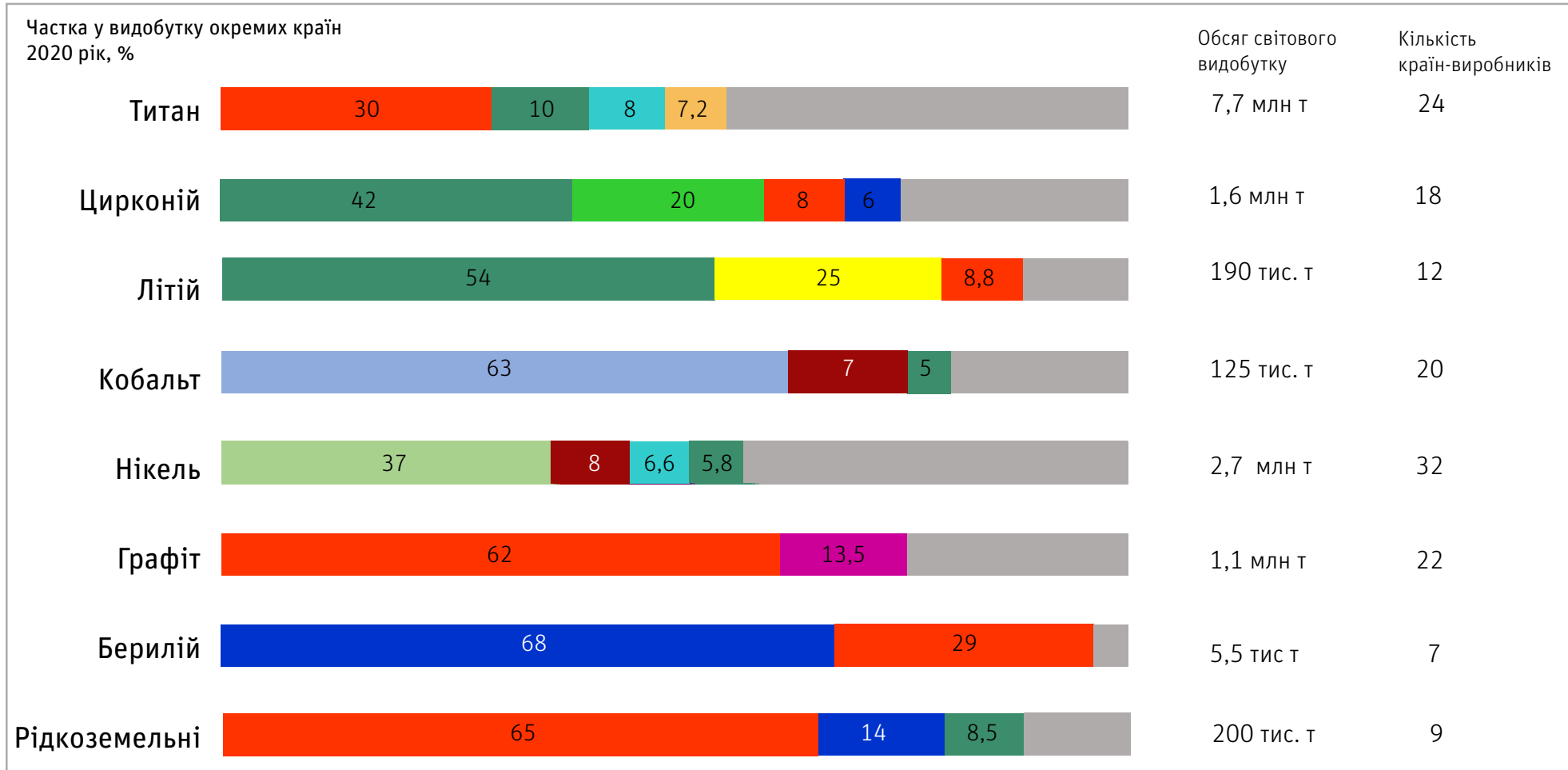


Фокусна розробка Україною 20 пріоритетних корисних копалин здатна забезпечити вагомий результат у 2030 році

Сировина для імпортозаміщення	Сировина для високотехнологічних галузей
<ul style="list-style-type: none"> ■ Природний газ і нафта ■ Уран ■ Вугілля коксівне ■ Свинець, цинк, золото ■ Вапняк флюсовий ■ Флюорит ■ Калійні солі 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Титан і цирконій ■ Літій ■ Нікель і кобальт ■ Берилій ■ Рідкісноземельні ■ Тантал і ніобій ■ Графіт
<ul style="list-style-type: none"> ■ Забезпечення на 100% потреб України в природному газі ■ Забезпечення на 100% потреб вітчизняної ядерної енергетики ■ Зменшення залежності до 50% за імпортом моторних палив, критичної сировини для металургії та агрохімічної промисловості 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Формування нових видобувних та переробних кластерів експортної орієнтації. Залучення \$2 млрд інвестицій та запуск >10 проектів із видобутку та збагачення ■ Інтеграція України в сучасні високотехнологічні цикли сталого елементу спільних ланцюгів постачання з державами-партнерами ■ Збільшення доданої вартості української титанової та цирконієвої продукції, вилучення рідкоземельних елементів

KPIs
2030

На світовому ринку видобутку «мінералів майбутнього» домінує олігополія кількох держав, Європа майже не представлена



■ Австралія ■ Індонезія ■ Канада ■ Китай ■ Конго ■ Мозамбік
■ Росія ■ США ■ Україна ■ Чилі ■ ПАР ■ Інші

Джерело: World Mining Data, 2021

Понад \$1,8 млрд необхідно інвестувати в 10 перспективних проектів на стадії видобування та первинної переробки. Спорудження власних потужностей для проміжного та кінцевого виготовлення металів вимагатиме ще більше інвестицій

Основна сировина	Назва об'єкта	Локація	Строк дії ліцензії	Мінімальні інвестиції*, \$ млн	Міжнародна оцінка запасів	Компанія-оператор
Літій	1. Полохівське	Кіровоградська	2017–2037	200	JORC	Укрлітійвидобування
	2. Шевченківське	Донецька	–	150	–	–
	3. Добра	Кіровоградська	–	200	–	–
	4. Крута Балка	Запорізька	–	100	–	–
Берилій	5. Пержанське	Житомирська	2019–2039	250	NI 43-101, JORC	BGV Group
Рідкоземельні	6. Новополтавське	Запорізька	–	300	–	–
Нікель, кобальт	7. Капітонівське	Кіровоградська	2019–2032	250	виконується	Майн Екстракшен
	8. Прутівське	Житомирська	2019–2034	200	виконується	Кольормет України
Графіт	9. Балахівське	Кіровоградська	2019–2039	110	NI 43-101, JORC	BGV Group
	10. Буртинське	Хмельницька	–	90	–	ONUR Group
+ 20 перспективних рудопроявів				1850		

* Гірничий комплекс та збагачувальна фабрика

Україна здатна збільшити видобування руд титану й цирконію, а також налагодити виготовлення металів і їх сплавів на існуючих заводах, за умови гарантування необхідного попиту*

Основна сировина	Назва об'єкта	Локація	Строк дії ліцензії	Мінімальні інвестиції**, \$ млн	Міжнародна оцінка запасів	Компанія-оператор														
Титан, цирконій	1. Ястребецьке	Житомирська	2019–2024	250	—	BGV Group														
	2. Тростянецьке	Житомирська	2004–2034	150	—	Надра України (90%)														
	3. Носачівське	Черкаська	—	300	—	—														
	4. Стремигородське	Житомирська	—	200	—	—														
	5. Тарасівське	Київська	—	250	—	—														
	+ 25 перспективних родових і рудопроявів				1150															
	6 родовищ	Дніпропетровська Житомирська Кіровоградська	Видобуток € 300 млн ренти / рік			ОГХК GDF Велта Кольорові Метали Демурівський ГЗК														
	3 заводи***	м. Запоріжжя м. Суми м. Кам'янське	<table border="0"> <tr> <td>Ti</td> <td></td> <td>Zr</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>шлак</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>діоксид</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>губка</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>металевий сплав і прокат</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Ti		Zr	<input checked="" type="checkbox"/>	шлак	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	діоксид	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	губка	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	металевий сплав і прокат	<input type="checkbox"/>		Сумихімпром Запорізький титано-магнієвий комбінат Дніпродзержинський хімзавод
	Ti		Zr																	
	<input checked="" type="checkbox"/>	шлак	<input checked="" type="checkbox"/>																	
<input checked="" type="checkbox"/>	діоксид	<input checked="" type="checkbox"/>																		
<input checked="" type="checkbox"/>	губка	<input checked="" type="checkbox"/>																		
<input type="checkbox"/>	металевий сплав і прокат	<input type="checkbox"/>																		

* В 2020 році світові потужності з виробництва титанової губки (341 тис. т) були завантажені на 60%

** Гірничий комплекс і збагачувальна фабрика (попередня оцінка)

*** Також українські промислові підприємства використовують рутил для виготовлення зварювальних електродів, а цирконій – для кераміки, фарфору та фаянсу

Збільшення виробництва урану є доцільним для повного забезпечення потреб вітчизняної ядерної енергетики

\$230 млн

держфінансування потрібно залучити
на 2022–2026 рр.*

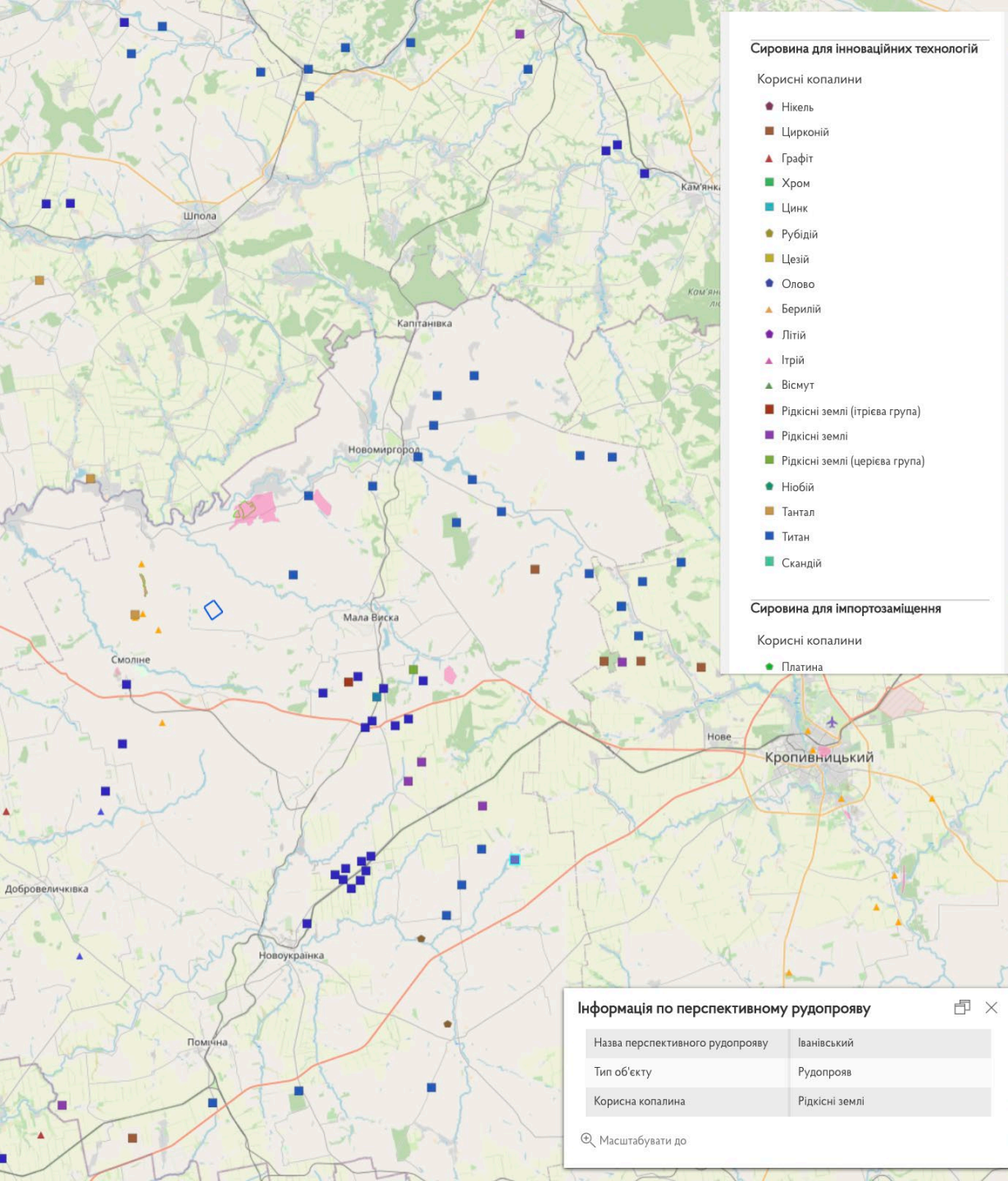
Ключові статті:

- Розвиток виробничих потужностей Новокосянтинівської шахти
- Залучення до відпрацювання Апрельського родовища
- Забезпечення функціонування цирконієвого виробництва на базі цехів Дніпродзержинського хімічного заводу – технічне переоснащення потужностей з метою виготовлення діоксиду, металевих сплавів та прокату для використання у спільному виробництві ядерного палива в Україні

! Оптимізація роботи атомно-промислового комплексу шляхом об'єднання ураново-пошукових, видобувних і переробних активів КП «Кіровгеологія» та ДП «СхідГЗК», а також підпорядкувати їх діяльність НАЕК «Енергоатом»

* Проект Концепції Державної цільової економічної програми розвитку атомно-промислового комплексу до 2026 року

Інтерактивна карта стратегічних мінералів



- Ділянки спецдозволів, 68
- Контури родовищ, 123
- Перспективні рудопросяви, 1004
- Заяви про надання спецдозволу



Nadra.gov.ua

Стратегічні рішення на порядку денному

Завдання

1. Збільшити **державне фінансування** на період 2022–2026 рр.:
 - геологорозвідки з 100 до 300 млн грн на рік задля цільового розширення ресурсної бази України, зокрема, шляхом проведення пошуково-розвідувальних робіт на стратегічні корисні копалини та сейсмозвідувальних робіт в межах Волино-Подільської нафтогазоносної області;
 - програми розвитку ДП «СхідГЗК» у розмірі 1,6 млрд грн на рік задля освоєння запасів Новокостянтинівського та Апрельського уранових родовищ тощо;
 - програми розвитку НАК «Нафтогаз України»
2. Стимулювати **розвиток повного циклу переробки титану та цирконію**, налагодити випуск необхідних металевих сплавів задля задоволення внутрішнього та зовнішнього попиту шляхом залучення стратегічних інвесторів для комплексної модернізації виробничих потужностей ЗТМК та Дніпродзержинського хімзаводу
3. **Зняти гриф «таємно»** з інформації про розмір запасів усіх корисних копалин, окрім урану. Також зобов'язати надрокористувачів надавати державі для опрацювання та розміщення у відкритому доступі всі інтерпретовані геологічні данні, отримані в результаті пошуку та геологорозвідувальних робіт на корисні копалини стратегічного значення
4. Укласти з діючими надрокористувачами **угоди з підтримки значних інвестиційних проектів** у гірничо-збагачувальній галузі, що передбачатимуть різні форми допомоги та гарантії держави
5. Удосконалити **порядок проведення аукціонів** у частині продажу нових ділянок надр зі стратегічними корисними копалинами:
 - збільшити строк публічної диспозиції лоту з 50 до 90 днів;
 - передбачити вимогу первинної переробки (збагачення) на етапі видобування;
 - впровадити обов'язкове розкриття інформації про кінцевого бенефіціара з боку претендентів-заявників;
 - впровадити гарантійний внесок для учасників аукціонів на рівні не менше, ніж 20% від початкової вартості лоту, та не нижче, ніж 5 млн грн;
 - Передбачити додаткову кваліфікацію переможця на предмет відповідальності національним інтересам держави

Додатки

Мінерально-сировинний баланс забезпечення України стратегічними корисними копалинами

Основні корисні копалини	Сировина для інноваційних технологій, підприємств ОПК						Експортна сировина		Сировина для імпортозаміщення								
	титан (ільменіт рутил)	рідкоземельні* (ітрії стронцій лантаноїди)	літій	берилій	нікель	графіт	залізо	марганець	поліметали та золото	мідь	алюміній	вугілля коксівне	флюорит (плавиковий шпат)	калійна сіль	уран	вуглеводні	
Супутні корисні копалини	цирконій скандій тантал ніобій ванадій* гафній* вісмут* апатит	тантал ніобій апатит	тантал ніобій берилій олово цезій* рубідій*	цирконій ніобій свинець цинк літій срібло тантал цезій*	кобальт хром миш'як*		вольфрам*	вольфрам*	свинець цинк барит срібло вісмут* індій* телур* сурма*	кобальт вісмут* вольфрам* телур* реній	галій*	германій*		магній		конденсат гелій	
Запаси основної копалини										Запаси незначні							
Видобуток та переробка																	
Проміжне** виробництво																	
Виробництво кінц. продукту																	
Експорт / імпорт 2020 рік, \$ млн	137	- 0,2	0	0	- 48	0,9	4200	- 65	- 43	3,6	- 3	- 1,155	н / д	- 50	- 520	- 1860	

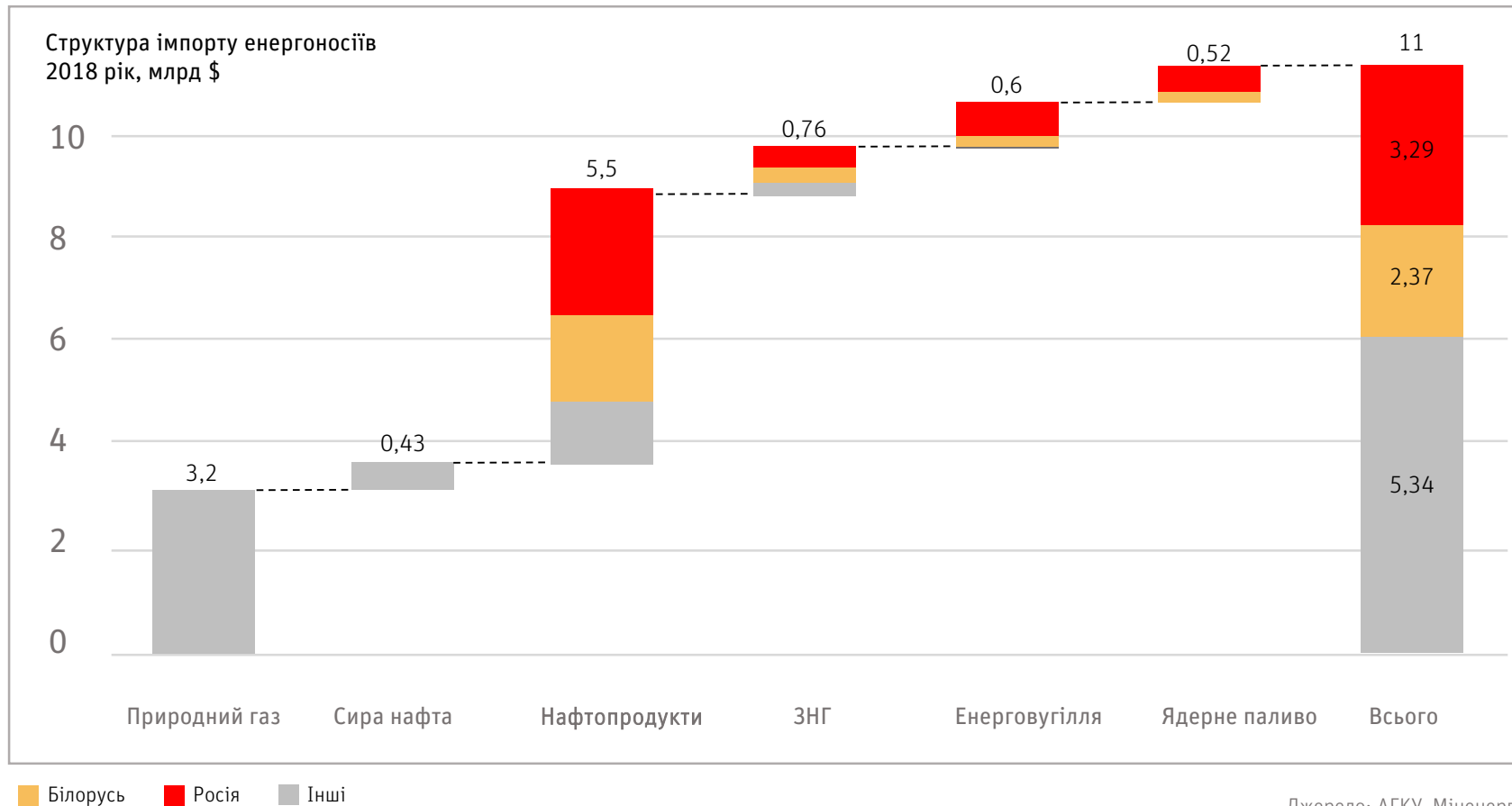
■ Відсутні ■ Присутні XXX – не містяться в переліку стратегічних корисних копалин в Україні

* В Україні переважно не трапляється у вільному стані в природних умовах та є розсіяним компонентом у комплексних родовищах

** Напівфабрикати, компоненти, сплави

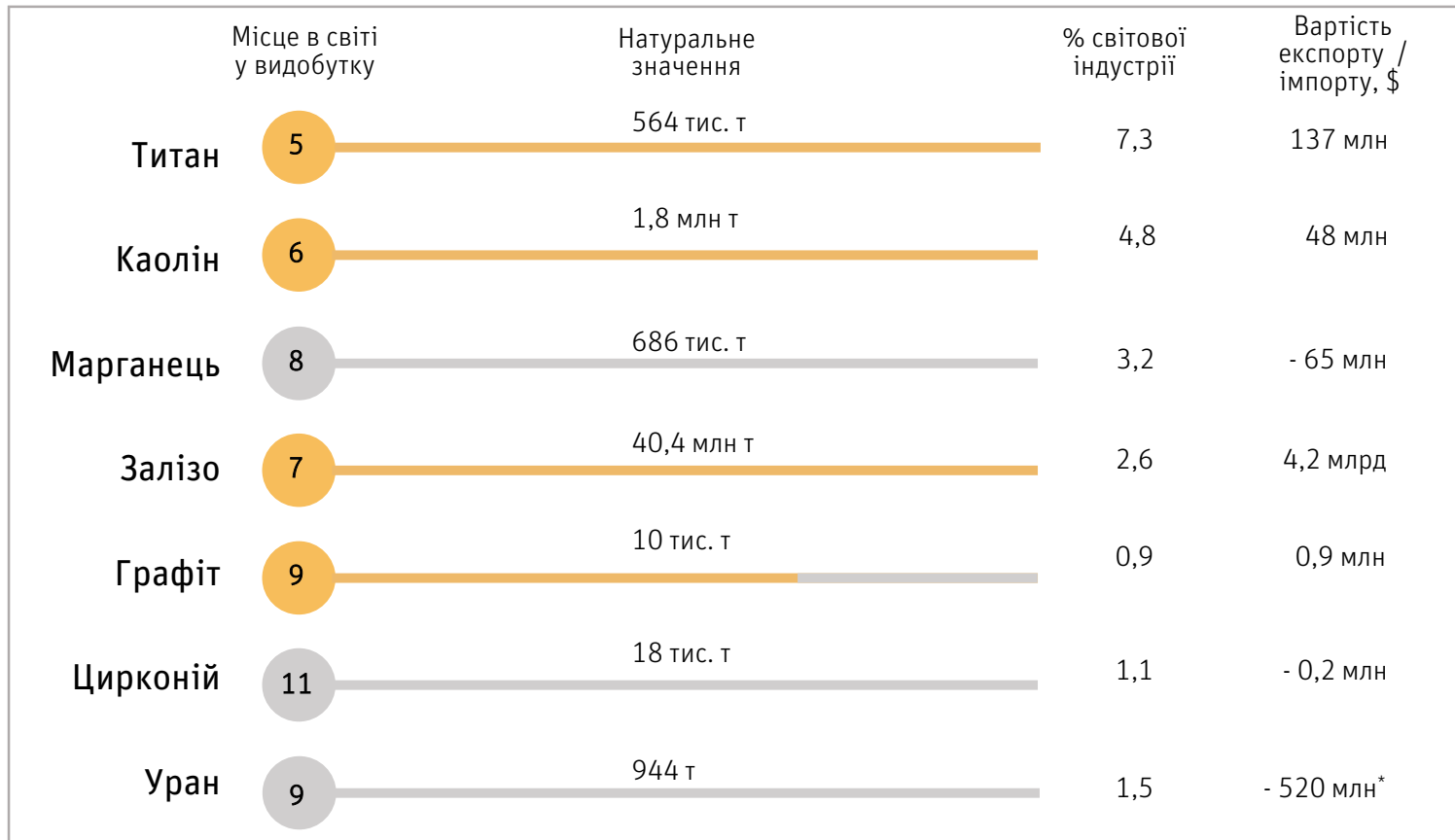
*** Заводи з лиття та кінцевого виробництва працюють на імпортній сировині або переробляють металобрухт

Україні характерна висока імпортозалежність за всіма видами горючих корисних копалин, на закупівлю яких щороку витрачається понад \$10 млрд



Джерело: АГКУ, Міненерго

Україна є серед лідерів видобувних країн за обсягами виробництва низки корисних копалин, профіцит яких експортується



- Проте, лише титан займає відчутну частку світового видобутку, залізна ж руда є серйозним джерелом експортної виручки країни

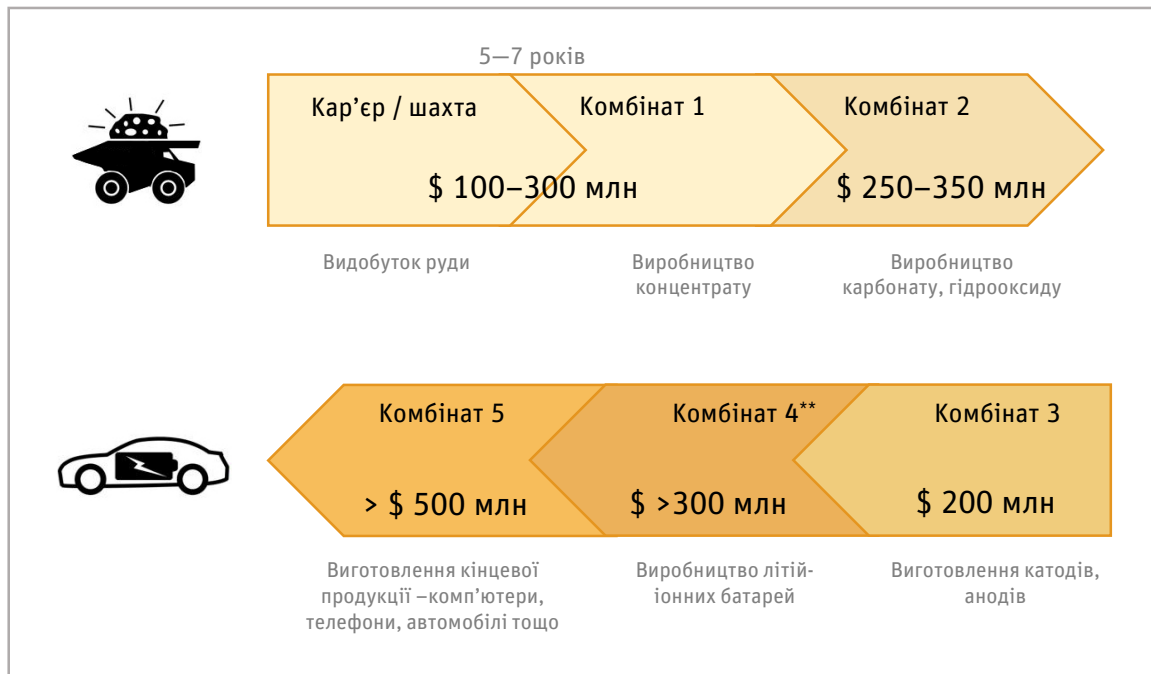
■ видобуток для внутрішнього споживання ■ | - | та експорту

* Як ядерне паливо

Джерело: World Mining Data, 2021, Мінекономіки

Ланцюг постачання літію складається з окремих бізнес-процесів, загальною вартістю понад \$1,5 млрд









Ланцюг постачання літію



- Літій використовують для виробництва акумуляторних батарей, скла, кераміки, мастил. До 2030 року очікується зростання вп'ятеро попиту на нього, частка батарейного сегменту сягне 90%
- Найбільше літєвої сировини видобувають в Австралії (54%), Чилі, Китаї, Аргентині, де сконцентровано 82% усіх доведених запасів. Основними її споживачами є держави Східної Азії
- Ланцюг постачання літію можна розділити на п'ять окремих бізнес-процесів, у світі оператори проектів поєднують не більше двох ланок
- Ціни на карбонат / гідроксид літію нестабільні: 2018 рік – \$ 20 тис. / т, 2020 рік – \$ 8 тис. / т

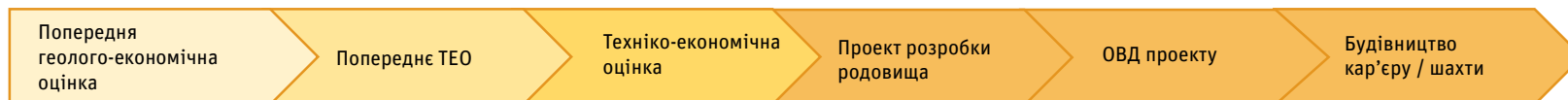
* Окрім літію, необхідне також використання інших корисних копалин (кобальту, нікелю, міді, титану, графіту тощо)

Літієві проекти у Європі – сім вважаються перспективними

Країна, родовище	Запаси руди млн т*, вміст оксиду	Ресурси руди млн т**, вміст оксиду	Необхідні, капітальні інвестиції, \$ млн	Компанія-оператор	Обіг акцій на фондовій біржі	Рік початку, поточний стан розвитку проекту
 Іспанія San Jose	37 0,63%	111 0,61%	268	Infinity Lithium	так	2018 попереднє ТЕО
 Чехія Cinovec	34 0,65%	700 0,42%	482	European Metals	так	2017 попереднє ТЕО
 Німеччина Zinnwald	—	40 0,75%	428	Deutsche Lithium	так	2019 ТЕО
 Португалія Mina do Barroso	—	27 0,9%	109	Savannah Resources	так	2017 попереднє ГЕО
 Сербія Jadar	16,4 1,8%	139 1,75%	450	Rio Tinto	так	2019 попереднє ТЕО
 Австрія Wolfsberg	7,5 0,71%	10,9 1%	339	European Lithium	так	2016 попереднє ТЕО
 Фінляндія Keliber	12,3 0,94%	14 1%	н/д	Keliber Oy	ні	2019 ТЕО
 Україна Полохівське	ДСК 1,27%	ДСК 1,3%	н/д	Укрлітій-видобування	ні	2017 попереднє ГЕО
Усього	107,2	1042	>2 080			

- Підтверджені запаси літію в Європі складають ~3% від загальносвітових
- Останніми роками вивчається доцільність реалізації семи проектів з видобування та переробки літієвих руд, введення в експлуатація перших комплексів – не раніше 2023 р.
- Сукупний обсяг необхідних інвестицій для реалізації проектів – >\$2 млрд. Ці кошти планують залучити на ринку вільного капіталу переважно через публічні компанії-оператори
- Запаси літієвої руди в Україні становлять умовно третину від доведених у Європі. Точні обсяги запасів корисної копалини мають гриф «таємно»

Стадійність розвитку проектів



* JORC, Proved + Probable, ** JORC, Measured + Indicated + Inferred

Джерело: відкриті дані з офіційних сайтів компаній і <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/>

Літієві проекти в Україні

Родовище	Локація	Строк дії	Запаси руди	Ресурси	Переважаючий тип мінеральної сировини	Метод розробки	Стан розробки проєкту	Компанія-оператор
			Вміст оксиду					
1. Полохівське	Кіровоградська	2017–2037	1,27%	1,3%	Петаліт	Шахта	Попереднє ГЕО	Укрлітвидобування
2. Добра 	Кіровоградська	—	1,3%	1,4%	Петаліт-сподуменовий	Шахта	—	—
3. Шевченківське 	Донецька	—	1,1%		Сподумен	Шахта	—	—
4. Крута Балка 	Запорізька	—	—	0,8%	Петаліт	Кар'єр	—	—
Усього			Таємно					

- Запаси літієвої руди в Україні становлять <1% від світових. Це третина від доведених у Європі. Точні обсяги запасів корисної копалини мають гриф «таємно»
- Літій в Україні не видобувається. Відомі три розвідані родовища й одна попередньо вивчена ділянка літієвих руд, наявні декілька літієвих рудопроявів
- Реалізація проєкту на стадії видобутку та первинного збагачення потребує від \$100–200 млн інвестиції по кожному з родовищ; час виконання 5–7 років
- Розробка літію посприяє вирішенню питання переорієнтації шахтарів вугільних шахт і використанню їх знань для спорудження рудників та інфраструктури
- Незаліцензовані об'єкти представлені в «Інвестиційному атласі надрокористувача» для виставлення на аукціони Державної служби геології та надр України

Україна входить до десяти провідних країн світу за обсягами розвіданих запасів титану та забезпечує понад 7% його світового видобутку

Інформація про
приватизацію



- Застосовують у авіаційній і ракетній техніці, харчовій, медичній промисловості та металургії. 95% ринку титану складає виробництво пігментного двоокису титану, 5% – металічного титану
- В Україні обліковано 28 родовищ і понад 30 рудопроявів. Основні титановмісні мінерали – ільменіт і рутил, часто разом із супутнім мінералом цирконом
- Розробляються розсипні родовища – близько 20% від усіх розвіданих, решта міститься в корінних породах
- Власниками 13 спецдозволів є підприємства державної та приватної форми власності, на семи родовищах видобувають щороку руду, з якої виробляють ≈ 900 тис. т концентрату (≈ 400 тис. т двоокису TiO_2)
- Внутрішнє споживання – $< 10\%$ та використовується, переважно, для фарбового пігменту та зварювальних електродів. До 45 тис. т концентрату може бути перероблено на ЗТМК для виготовлення шлаку й губки, що є сировиною для подальшого виробництва металевого титану поза межами України
- Потреби вітчизняної авіакосмічної та оборонної промисловості у виробі металевого титану, за оцінками експертів, становлять 500 т на рік. Для їх виготовлення потрібно близько 4 тис. т концентрату (0,5% видобутку)

Графіт є затребуваною у світі сировиною з унікальним потенціалом перетворення в основу наелектроніки

Назва об'єкта	Локація	Строк дії ліцензії	Мінімальні інвестиції, \$ млн	Міжнародна оцінка запасів	Компанія-оператор
1. Заваллівське	Кіровоградська	1996–2035	Видобуток	–	Volt Resources 
2. Балахівське	Кіровоградська	2019–2039	110	NI 43-101, JORC	BGV Group
3. Зарічна ділянка	Одеська	2019–2039	80	–	BGV Group
4. Буртинське	Хмельницька	–	80	–	ONUR Group 
5. Млинківська площа	Кіровоградська	–	–	–	–
+ 5 перспективних рудопроявів					

- Графіт широко використовується в аерокосмічній сфері, металургії і електроніці – додавання графіту дозволяє підвищити питому ємність акумуляторів на 50%
- Обсяг світових розвіданих запаси концентрату графіту перевищує 300 млн т. Річний видобуток становить близько 1,1 млн т, з яких понад 60% припадає на Китай
- В Україні зосереджені одні з найбільших у світі запасів графітових руд (245 млн т), вміст графіту 5–8%
- Відомі шість родовищ, з яких нині експлуатується одне, придбане в 2021 році публічною австралійською компанією Volt Resources

Розробка золото-свинцево-цинкових покладів посприяє заміщенню частини імпорту первинної та вторинної сировини

Назва об'єкта	Локація	Строк дії ліцензії	Мінімальні інвестиції*, \$ млн	Міжнародна оцінка запасів	Компанія-оператор
1. Мужіївське	Закарпатська	2012–2032	Видобуток	Виконується	Avellana Gold 
2. Берегівське		2012–2024*	н / д	Виконується	
3. Квасівське		2012–2022*	н / д	н / д	
4. Сауляк		2010–2030	50	JORC	
5. Клишівське	Кіровоградська	2019–2034	н / д	Виконується	Ліра Майн Мінералз
6. Жовтоводське	Дніпропетровська	2021–2026*	н / д	н / д	ONUR Group 
7. Сергіївське		2010–2030	н / д	н / д	Камнеобробна компанія України
+ 6 родовищ та перспективних рудопроявів					

- Власні запаси свинцю й цинку переважно сконцентровані в рудах комплексних золото-поліметалічних родовищ
- Отримання комплексного концентрату здійснюється на покладах Мужіївського рудника; загалом обліковано 7 родовищ, їх розробка передбачає шахтний спосіб
- В Україні відсутня проміжна переробка шляхом ціанування або флотації, так само немає плавильних заводів, які здатні працювати зі свинцевими, мідними, цинковими концентратами, а також афінажного виробництва металевих сплавів золота
- Водночас, в Україні представлений технологічний процес металургійної переробки свинцевмісних матеріалів і отримання на їх основі свинцю, цинку та їх сплавів
- Технології видобутку кольорових металів є екологічно чутливими та потребують складних проектних погоджень, зокрема й на міждержавному рівні

* Геолорозвідка

Україна спроможна повністю відмовитися від імпорту коксівного вугілля

Назва об'єкта	Локація	Строк дії ліцензії	Мінімальні інвестиції, \$ млн	Міжнародна оцінка запасів	Компанія-оператор
1. Покровська шахта	Донецька	2008–2028	Видобуток	—	Metinvest
2. Павлоградвугілля	Дніпротепровська	2005–2038	Видобуток	—	ДТЕК
3. Любельське	Львівська	2006–2026	1000	JORC	Сі-Сі-Ай-Любеля
+ 80 ділянок					

- В 2020 році обсяг видобування чистого коксівного вугілля в Україні склав 8,6 млн т (марки Г – 3,8, К – 3,3, Ж – 1,1, ДГ – 0,4), різке падіння виробництва пов'язане із втратою контролю над добувними підприємствами Донбасу
- Серед понад 20 працюючих шахт великим виробником коксівного вугілля (60%) є два приватних шахтоуправління: Покровське та ДТЕК Павлоградвугілля
- З метою задоволення потреб металургії щороку 8 вітчизняних коксохімічних виробництв імпортують 10–12 млн т коксівного вугілля, більшу частину з Росії
- На балансі працюючої вугільної компанії «Краснолиманська» перебуває понад 250 млн т коксівного вугілля марок Г та Ж, ще дві шахти ДП «Південно-донбаське» мають запаси 270 млн т марок ДГ та Г. Також обліковуються майже 6 млрд т вугілля на понад 80 ділянках надр, переважно в Донецькій області
- Наявний лише один підготовлений технічний проект з будівництва нової шахти «Любельська» у Львівській області із запасами >300 млн т вугілля марок К і Ж. Будівництво шахти з річною проектною потужністю 8 млн т оцінюють в \$1 млрд

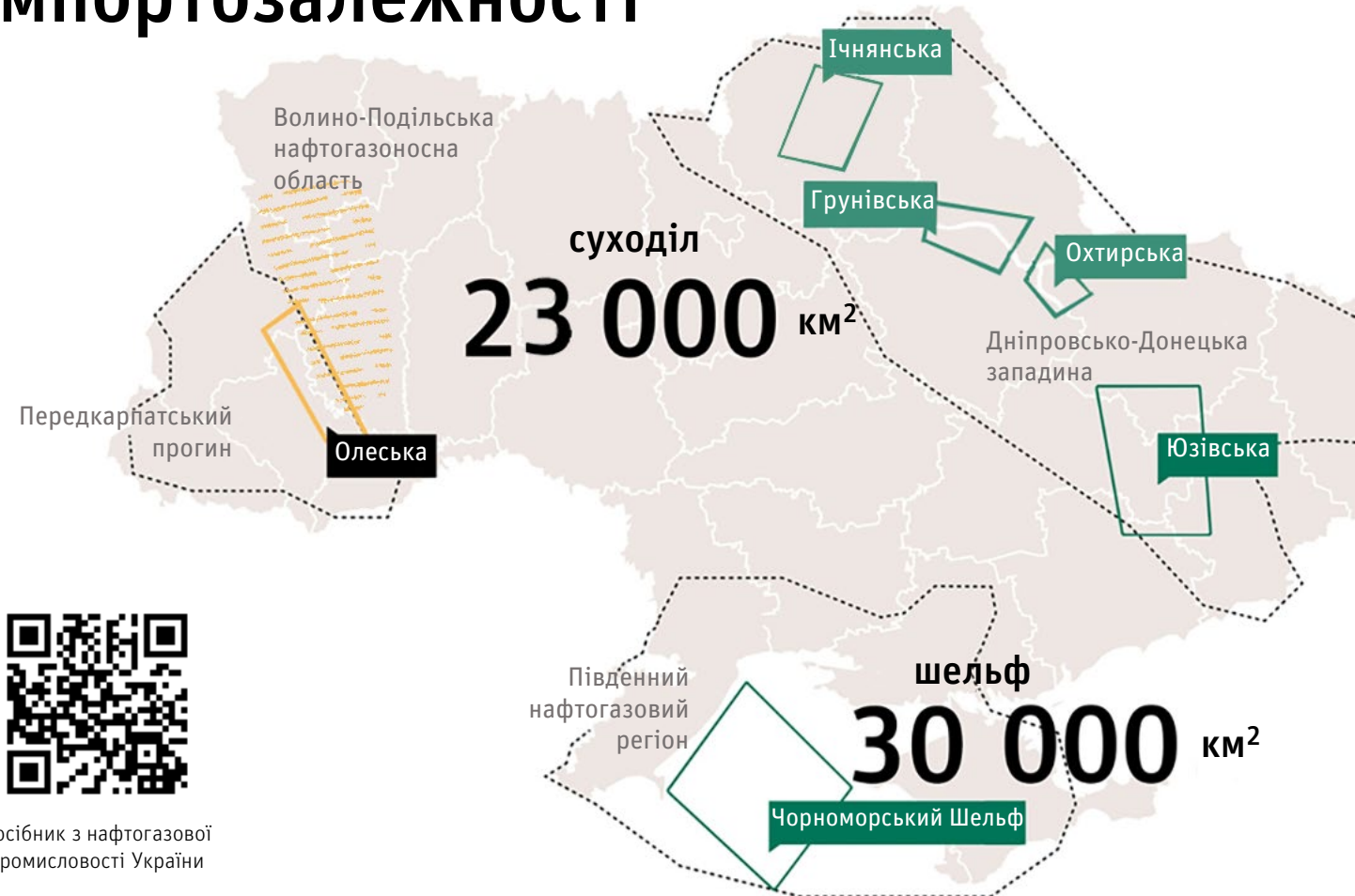
В 2020 / 21 роках закладено безпрецедентне підґрунтя реалізації масштабних нафтогазових проектів для позбавлення України від імпортозалежності

Основні вектори роботи

- Залучення інвесторів через продаж спецдозволів на е-аукціонах (50+ ділянок)
- Укладання та початок реалізації 11 УРП
- Відновлення геолорозвідки на шельфі Чорного моря
- Перезапуск Юзівського та Олеського проектів з профільними партнерами
- Розвідка прогнозно-перспективних ділянок в межа Волино-Подільської нафтогазоносної області



Посібник з нафтогазової промисловості України



Потенційні рудники, де можуть бути залучені шахтарі з вугільних регіонів

