

УДК 65.011.4:334.021

О. Б. Письменна,
к. е. н., провідний економіст,
Державне підприємство "Східний гірничо-збагачувальний комбінат"
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-00009-2182-1004>
І. В. Мірошніченко,
аспірант кафедри менеджменту і адміністрування,
Криворізький національний університет
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-9303-9920>

DOI: 10.32702/2306-6814.2023.18.103

УРАНОДОБУВНА ГАЛУЗЬ: ПЕРСПЕКТИВИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

O. Pysmenna,
PhD in Economics, Leading economist, Eastern Mining and Processing Plant
I. Miroshnychenko,
Postgraduate student, Department of Management and Administration, Kryvyi Rih National University

URANIUM MINING INDUSTRY: PROSPECTS UNDER MARTIAL LAW

В статті розглянуті проблеми функціонування енергетичної сфери держави в умовах воєнного стану, а також роль уранодобувної галузі як важливої складової національної економіки. Визначено неспростовну важливість функціонування уранодобувної галузі для обороноздатності країни, адже уранова сировина має стратегічно важливе значення для економіки.

Проведене дослідження показало, що уранодобувна галузь має всі передумови для розвитку. Протягом двох наступних десятиліть на ринку очікується значне зростання попиту на уранову сировину. Поряд з цим, в світі спостерігається загальне скорочення обсягів видобутку, обумовлене вичерпаністю розвіданих запасів, що, в свою чергу, вимагатиме освоєння нових родовищ. Зростання спотових цін на уран та усвідомлення, що поряд з відновлювальними джерелами енергії атомна енергетика є однією з найефективніших в якості низьковуглецевих, свідчить про високу інвестиційну привабливість галузі у довгостроковій перспективі.

Встановлено, що стратегічною метою є розвиток сировинної бази за рахунок збільшення виробництва уранового оксидного концентрату в економічно ефективний спосіб та в обсягах, що задовольняють потреби вітчизняних атомних електростанцій у сировини для фабрикації ядерного палива. Для цього необхідним є впровадження нового методичного підходу до оцінки ефективності бізнес-процесів уранодобувних підприємств, що ґрунтується на застосування критерію оптимальності функціонування. Це дозволить провести ранжування бізнес-процесів за рівнем їх пріоритетності на здатність до "швидкого відгуку" з визначенням коефіцієнтів вагомості по кожному та розробити систему оціночних показників, яка передбачає використання узагальнюючого показника за критерієм оптимальності функціонування. В такий спосіб стане можливим встановити причинно-наслідкові зв'язки між оптимізацією пріоритетних бізнес-процесів та змінами в організаційно-стабілізаційному механізмі корпоративного управління. Розроблені заходи дозволять наблизитися до оптимальних значень функціонування системи, що є пріоритетним завданням в умовах сьогодення.

The article examines the problems of the energy sector of the state under martial law as well as the role of the uranium mining industry as an important component of the national economy. It is determined that the importance of the uranium mining industry is indisputable for the country's defense capability because uranium raw materials are strategically important for the economy.

The conducted research showed that the uranium mining industry has all the prerequisites for development. Demand for uranium feedstock is expected to grow significantly in the market over the next two decades. At the same time, the world is experiencing a general decline in production due to the depletion of proven reserves, which in turn will require the development of new fields. Along with this, due to the depletion of explored reserves, there is a general reduction in production volumes in the world, which, in turn, requires the development of new deposits. The growth of spot prices for uranium, the realization that, along with renewable energy sources, nuclear energy is one of the most efficient low-carbon sources, indicates the high investment attractiveness of the industry in the long term.

It was established that the strategic goal is the development of the raw material base by increasing the production of uranium oxide concentrate in a cost-effective way and in volumes that meet the needs of domestic nuclear power plants in raw materials to produce nuclear fuel. This requires the introduction of a new methodical approach to the evaluation of the efficiency of business processes of uranium mining enterprises based on the application of the optimal functioning criterion. The methodical approach involves ranking business processes according to their priority level according to the ability of "quick response" and determining the weighting factor for each. In addition, a system of evaluation indicators will be developed using a common indicator based on the criterion of optimal functioning. In this way, it will be possible to establish cause-and-effect relationships between the optimization of priority business processes and changes in the organizational and stabilization mechanism of corporate governance.

The developed measures will make it possible to approach the optimal values of system functioning, which is a priority task in modern conditions.

Ключові слова: ядерна енергетика, уран, уранодобувна галузь, спотова ціна, корпоративне управління, бізнес-процес, організаційно-стабілізаційний механізм, критерій оптимальності функціонування.

Key words: nuclear power, uranium, the uranium mining industry, spot price, corporate governance, business process, the organizational and stabilization mechanism, criterion of optimal functioning.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Через повномасштабне російське вторгнення гостро постало питання необхідності розробки та впровадження шляхів зміцнення власної енергетичної незалежності. Енергетична безпека — це основа функціонування країни в умовах воєнного часу та фундамент багатовекторної стратегії реалізації відбудови в післявоєнний час. Уранодобувна галузь є важливою складовою національної економіки, її розвиток безпосередньо впливає на рівень обороноздатності країни, саме тому Радю національної безпеки і оборони уранова сировина визначена як така, що має стратегічно важливе значення для економіки держави. Все це вимагає економічної переоцінки роботи уранодобувної галузі України, застосування нового методичного підходу до оцінки ефективності бізнес-процесів уранодобувних підприємств, який передбачає застосування критерію оптимальності функціонування, дозволить підвищити ефективність організаційно-стабілізаційного механізму корпоративного управління та наблизитися до оптимальних значень функціонування системи. Уряд країни розробив низку заходів, направлених на співпрацю з канадською компанією CAMSCO — світовим лідером з виробництва уранового концентрату, які дозволять провести конверсію українського урану та забезпечити потреби атомних станцій у ядерному паливі, виготовленому на бази вітчизняної сировини.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Питанням корпоративного управління приділяється значна увага в роботах як вітчизняних, так і зарубіжних вчених. Так, до ґрунтовних наукових досліджень, в яких розглядається сутність корпоративного управління слід віднести праці таких зарубіжних вчених як: Т. Гріффін, Дж. Паунда, Дж. Папе, Д. Деніса, М. Гібсон, П. Уорман, М. Бечта, А. Шлейфера. Вагомий внесок був зроблений й українськими науковцями, сутності корпоративного управління та особливостям національних моделей і механізмів присвячені роботи Євтушевського В.А., Бутенко Н.В., Гудзь О.Є. Боковець В.В., Хлопотна Н.І., Заєць Т.О., Романюк В.М., Левковська Л.В., Тур О.В. та ін.

Результати дослідження питань оцінки рівня ефективності корпоративного управління знайшли своє відображення в працях таких науковців, як Афанасьєв Є.В., Варава Л.М., Афанасьєв І.Є.

Дослідженням уранової галузі займалися українські вчені та практики Верхоглядова Н.І., Сорокін О.Г., Письменний Б.В., Пухальський В.М., Дробот С.А., Безродний С.А., Мосинець В.Н.

Однак, в умовах повномасштабного вторгнення механізм формування енергетичної незалежності країни вимагає впровадження абсолютно нових підходів. Враховуючи неспростовну важливість уранодобувної галузі для обороноздатності держави, розробка нового методичного підходу до оцінки ефективності бізнес-процесів повинна ґрунтуватися на застосуванні критерію



Рис. 1. Структура виробництва електричної енергії за видами генерації в 2021 році

Джерело: систематизовано, узагальнено та згруповано за даними [1].

оптимальності функціонування. Це дозволить підвищити ефективність організаційно-стабілізаційного механізму управління та дасть можливість наблизитися до оптимальних значень функціонування системи, що є пріоритетним завданням в умовах сьогодення.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ (ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ)

Метою статті є дослідження проблем функціонування енергетичної сфери держави в умовах воєнного часу, а також оцінка перспективи розвитку уранодобувної галузі та можливість досягнення оптимальних значень її функціонування за рахунок впровадження організаційно-стабілізаційного механізму корпоративного управління на основі оптимізації бізнес-процесів з урахуванням умов невизначеності.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Важливість уранової галузі для енергетичної незалежності — є беззаперечною, що підтверджується рішенням Ради національної безпеки і оборони, за яким уранова сировина має стратегічне значення для обороноздатності країни. Домінування атомної генерації в

загальній структурі енергоспоживання країни, наявність власних запасів уранових руд, зростання попиту на уран в світі визначає пріоритетність завдань, які є нагальні для посилення енергетичної позиції України.

В об'єднаній енергетичній системі України основні генеруючі потужності представлені атомними електростанціями (АЕС), тепловими електростанціями, теплоелектроцентралями та когенераційними установками (ТЕС, ТЕЦ та КУ), гідро- та гідроакumuлюючими електростанціями (ГЕС та ГАЕС). Також певна доля виробництва електричної енергії припадає на відновлювані джерела енергії (ВДЕ). Результати аналізу структурного розподілу виробництва електричної енергії за видами генерації у 2021 році свідчать, що в 2021 році найбільша питома вага належала атомній генерації та складала 54,01% (рис. 1).

Через російську збройну агресію, в 2022 році відбулося загальне скорочення обсягів генерації електричної енергії на 27,5% в порівнянні з 2021 роком. Так, виробництво електроенергії атомними станціями скоротилося на 28%, тоді як генерація ТЕС та ТЕЦ зменшилася на 35% та 32% відповідно [2].

Враховуючи тимчасову окупацію південних та південно-східних територій, на яких розташована значна частина об'єктів відновлюваної енергетики, відбулося скорочення обсягів відновлюваної генерації на 36% [3]. При цьому, гідроелектростанції збільшили своє виробництво лише на 6,5%, а обсяги генерації гідроакumuлюючих електростанцій не змінилися у порівнянні з 2021 роком.

Незважаючи на загальне скорочення обсягів виробництва, структура генерації залишилася практично незмінною. Так, станом на квітень 2023 року провідне місце належить атомним електростанціям, частка в загальній генерації яких складає 53,4%, на виробництво ТЕС та ТЕЦ припадає 20,8% та 7,8% відповідно, на ГЕС і ГАЕС — 12,3%, а обсяги відновлюваної генерації займають 5,7% в загальній структурі (рис. 2).

Отже, АЕС належить більше половини загального обсягу генерації електроенергії для потреб країни, тому першочерговим завданням стратегії зміцнення енергетичної незалежності України є створення умов для розвитку власної сировинної бази та співпраця з партнерами щодо постачання паливних елементів для атомних станцій, які вироблені з української сировини.

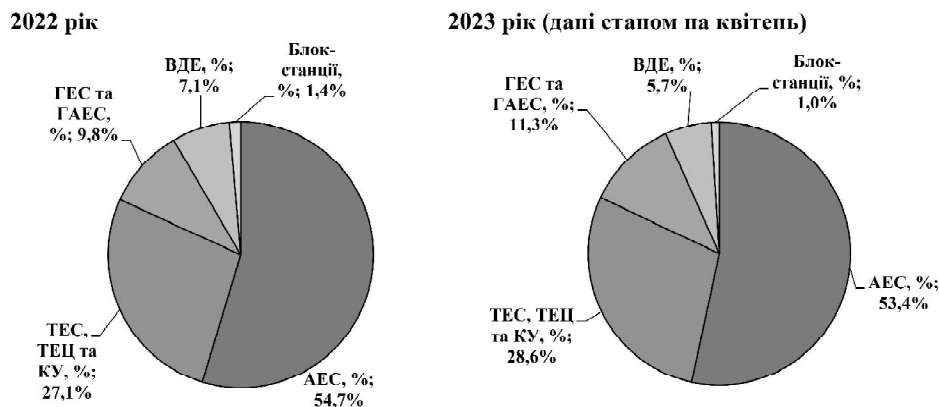


Рис. 2. Структура виробництва електричної енергії за видами генерації

Джерело: систематизовано, узагальнено та згруповано за даними [2—4].

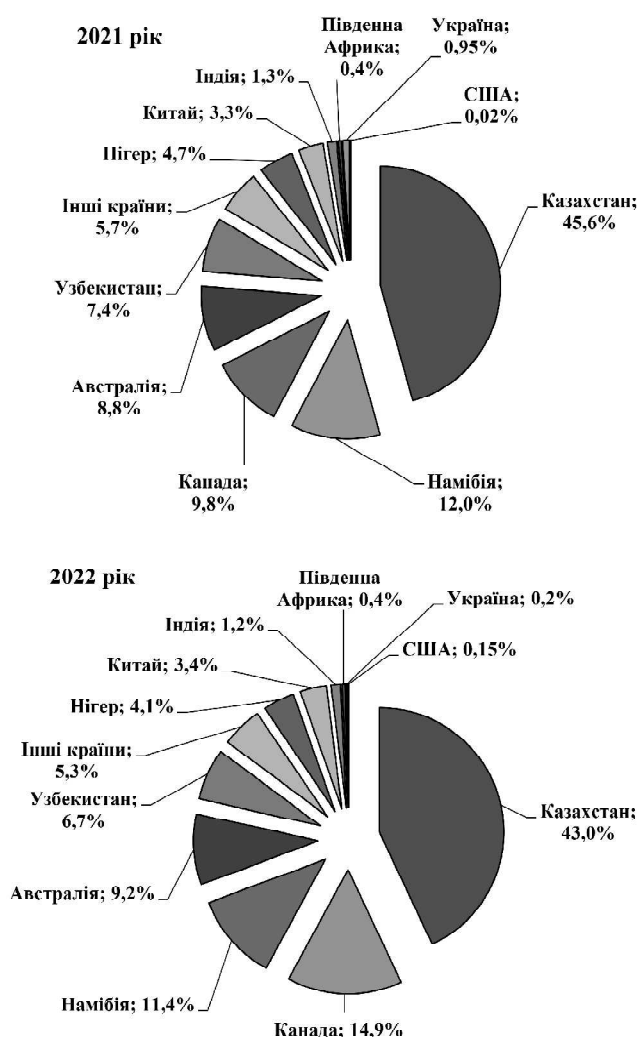


Рис. 3. Структура обсягів видобутку урану за країнами світу в 2021–2022 роках

Джерело: сформовано на основі [5].

За оцінкою всесвітньої ядерної асоціації (WNA) Україна посідає шосте місце в світі по запасам уранових руд і лише одинадцяте — за обсягами видобутку [5]. Однак, через воєнні дії обсяги видобутку уранової руди значно скоротилися у 2022 році в порівнянні з

2021 (рис. 3). Враховуючи загальний обсяг покладів та прогнозу річну потребу у видобутку сировини, власних запасів урану Україні вистачить на понад 100 років.

За рішенням Ради національної безпеки і оборони уранова сировина має стратегічно важливе значення для економіки держави. В свою чергу розпорядженням Кабінетом Міністрів України від 21 квітня 2023 року за номером 373-р схвалена Енергетична стратегія України на період до 2050 року в якій за мету поставлений розвиток сучасної та безпечної атомної генерації [6]. Забезпечення потреб атомних станцій у ядерному паливі покладається на урановидобувну галузь. Таким чином, розвиток ядерної енергетики є пріоритетним напрямком державної політики, направленої на підтримку енергетичної незалежності країни. Забезпечення підтримки атомних генерацій є можливим завдяки співпраці з міжнародними партнерами. Україна не має повного ядерного паливного циклу, тому політично значущою подією стало підписання двосторонньої угоди зі світовим лідером з виробництва уранового концентрату — канадською компанією CAMECO, яка протягом 2024 — 2035 років забезпечуватиме потреби українських АЕС у гексафториді природного урану (UF₆). Не менш важливим етапом є підписання договору, що передбачає конверсію вітчизняного урану, за яким його переробку забезпечить CAMECO. Враховуючи дефіцит конверсійних потужностей, укладання угоди зі світовим лідером з виробництва уранового концентрату може гарантувати стабільність у забезпеченні України ядерним паливом [7].

Саме тому, пріоритетним напрямком державної політики є орієнтація на посилення енергетичної незалежності України за рахунок розробки власної сировинної бази шляхом здійснення дорозвідки та введення в експлуатацію нових уранових родовищ, що дозволить забезпечити потреби ядерної енергетики природним ураном власного видобутку. Динаміка, яка відслідковується на спотовому ринку урану свідчить про те, що ціни стрімко почали повертатися до рівня, який востаннє спостерігалися перед японською катастрофою АЕС "Fukushima Daiichi", однак свого максимального рівня, який в 2007 році складав 140 дол. за фунт поки що не досягли (рис. 4). За даними компанії UxC [8], найнижча

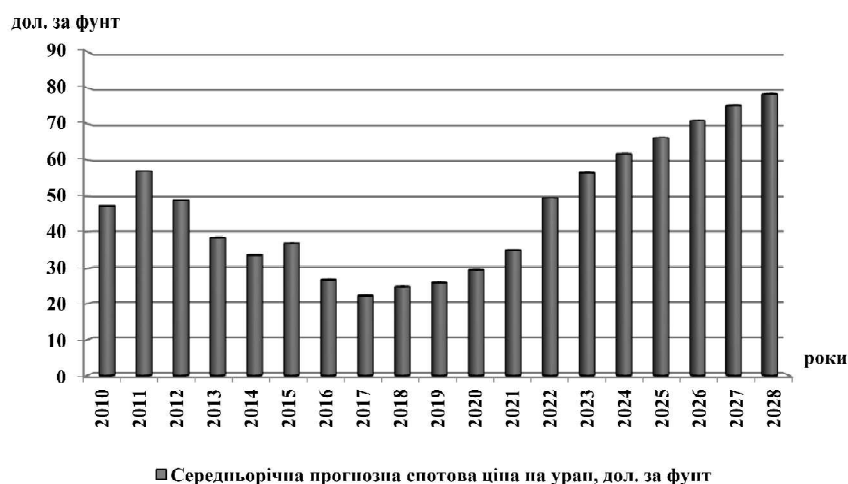


Рис. 4. Динаміка спотових цін на уран

Джерело: систематизовано, узагальнено та згруповано за даними [8].

спотова ціна на уран в аналізованому періоді спостерігалась в 2017 році і складала 22,11 дол. за фунт. Враховуючи прогнозний рівень котирувань, в 2023 році очікується зростання спотової ціни більш ніж в 2,5 рази. Крім того, за прогнозними даними, які наводить аналітична компанія UxC зростання рівня котирувань буде спостерігатися і надалі.

Передумов для такої динаміки можна виокремити декілька. По-перше, в Сполучених Штатах Америки обговорюється законопроект, який має на меті поновлення виробництва ядерного палива в країні та направлений на створення відповідної програми. По-друге, ринок відреагував на відновлення роботи реактора атомної електростанції "Takahama" компанією Kansai Electric Power, який був зупинений внаслідок подій на АЕС "Fukushima Daiichi". Після майже 12 років перерви, три реактори АЕС "Takahama" поновили свою роботу, в вересні планують запустити четвертий, останній, реактор. Японія не відкидає можливість спорудження сучасних атомних станцій із використанням новітніх технологій. Більш того, в Індії протягом трьох років планують запустити перші дев'ять атомних реакторів, будівництво ще 12 атомних реакторів розпочнеться найближчим часом.

Не менш важливою причиною зростання спотових цін стало усвідомлення, що поряд з відновлювальними джерелами енергії, атомна енергетика є однією з найефективніших в якості низьковуглецевих, що цілком відповідає політиці "нульового викиду".

Фахівці-аналітики компанії UxC стверджують, що протягом 2025—2040 років на ринку очікується значне зростання попиту на уранову сировину. Поряд з цим, в світі спостерігається загальне скорочення обсягів видобутку, обумовлене вичерпаністю розвіданих запасів, що, в свою чергу, вимагатиме освоєння нових родовищ та свідчить про високу інвестиційну привабливість галузі у довгостроковій перспективі.

Уранодобувна галузь України представлена державним підприємством "Східний гірничо-збагачувальний комбінат", яке єдине в Україні має повний цикл виконання робіт з видобування, переробки мінеральної сировини та випуску уранового концентрату (інші назви: концентрат природного урану, закис-окис урану, октаоксидтриурану).



Рис. 5. Динаміка обсягів видобутку мінеральної сировини ДП "СхідГЗК"

Джерело: сформовано за даними гірничо-збагачувального підприємства та на основі [5].

Дані національного Звіту України, опубліковані у виданні Uranium 2020: Resources, Production and Demand свідчать, що станом на 1 січня 2019 року підтверджені запаси урану у вартісній категорії <80 USD/кг складають 72 916 тонн, у вартісній категорії <260 USD/кг — 186 896 тонн [9].

Поточне виробництво концентрату природного урану ДП "СхідГЗК" складає 680 тонн, що задовольняє потреби українських АЕС лише на 28%, однак обсяги видобутку мінеральної сировини за попередні роки коливалися досить нерівномірно (рис. 5). Значне скорочення обсягів видобутку обумовлено, в першу чергу, відпрацюванням розвіданих запасів уранових родовищ. З

Таблиця 1. Показники діяльності ДП "СхідГЗК" за ключовими напрямками

Напрямок діяльності	звіт			прогнозна оцінка	
	2020 рік	2021 рік	2022 рік	2023 рік	2024 рік
Фінансова діяльність					
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), млн грн	2 196	1 418	498	2 000	3 000
Рентабельність діяльності, %	-25,1	-91,9	-260,8	-30,0	0
Виробнича діяльність					
Обсяги гірничої маси, м ³	299 185	220 825	48 869	140 000	210 000
Обсяги видобутку рудової руди, тис. тонн	657	450	103	340	450
Рівень використання виробничих потужностей, %	70	45	16	54	64
Інвестиційна та інноваційна діяльність					
Капітальні інвестиції, усього, млн грн	95,2	53,1	37,9	400	500
Розвиток трудового потенціалу підприємства					
Середньооблікова чисельність промислового персоналу, що задіяні у видобутку руди, осіб	2 606	2 494	1 910	2 050	2 400
Середньооблікова чисельність промислового персоналу, що задіяні у виробництві уранового оксидного концентрату, осіб	598	574	263	350	500
Загальна продуктивність праці, тис. гривень/особу	447,3	303,1	134,1	610	660
Стан та використання активів					
Вартість активів, млн грн	3 066,4	3 028,6	3 078,3	3 000	3 500
Ступінь зносу основних засобів, %	35,9	44,5	51,1	50	50

Джерело: сформовано за даними гірничо-збагачувального підприємства.



Рис. 6. Взаємозв'язок стратегічних цілей підприємства зі стратегічними цілями та пріоритетами розвитку країни

Джерело: побудовано І.В. Мірошніченко на підставі Стратегічного плану ДП "СхідГЗК" розробленого відповідно до Методичних рекомендацій [11]

іншого боку, затримка в освоєнні нових покладів пов'язана з недостатнім фінансуванням, проте, в разі отримання інвестиційної підтримки, потужностей лише Новокосятинської шахти достатньо, щоб задовольнити поточні потреби вітчизняної атомної енергетики в урані.

Загальна кількість урану, видобутого Державним підприємством "Східний гірничо-збагачувальний комбінат" за весь час свого існування, розпочинаючи з 1951 року складає близько 60 тис. тонн.

Стратегічною метою Державного підприємства "Східний гірничо-збагачувальний комбінат" є задоволення потреб українських атомних електростанцій в ядерному паливі за рахунок збільшення виробництва уранового оксидного концентрату.

Грунтовний аналіз діяльності суб'єктів господарювання уранодобувного комплексу дозволить розробити та застосувати новий методичний підхід до оцінки бізнес-процесів, що, в свою чергу, дасть змогу підвищити ефективність управління та наблизитися до оптимальних значень функціонування галузі. З метою первинної оцінки були розглянуті основні показники діяльності ДП "СхідГЗК" за ключовими напрямками (табл. 1).

Протягом останніх трьох років спостерігалось поступове погіршення показників економічного стану підприємства. Проте, найкритичнішого рівня вони досягли у 2022 році, що стало наслідком воєнного стану,

порушенням ланцюжків постачання матеріалів, обмеженнями у споживанні енергоресурсів, кадровим дефіцитом. За прогнозою оцінкою підприємство може розраховувати на стабілізацію своїх показників у 2023 році та, завдяки зростанню світових цін на уран, на подальше покращення економічного стану та беззбиткову діяльність у 2024 році. Враховуючи, що забезпечення виробництва уранового оксидного концентрату в економічно ефективний спосіб та в обсягах, що задовольняють потреби вітчизняних атомних електростанцій у сировини для фабрикації ядерного палива є нагальною потребою в умовах сьогодення, для зменшення залежності від імпорту ядерного палива. Взаємозв'язок стратегічних цілей ДП "СхідГЗК" зі стратегічними цілями та пріоритетами розвитку країни підтверджується нормативно-правовими актами, стратегічними та програмними документами (рис. 6).

В межах визначеної потреби у необхідності формування організаційно-стабілізаційного механізму корпоративного управління, що дозволить розробити практичні рекомендації з оптимізації пріоритетних бізнес-процесів уранодобувних підприємств, планується вирішення наступних задач:

— провести ранжування бізнес-процесів за рівнем їх пріоритетності. Такий розподіл базується на здатності бізнес-процесів до "швидкого відгуку", що дозволить чітко розставити пріоритети та визначити на цій основі коефіцієнти вагомості для прийняття обґрунтованих управлінських рішень;

— розробити систему оціночних показників бізнес-процесів на уранодобувних підприємствах, яка передбачає використання інтегрованого показника за критерієм оптимальності функціонування. В такий спосіб стане можливим встановити причинно-наслідкові зв'язки між змінами в управлінні бізнес-процесами та змінами в організаційно-стабілізаційному механізмі корпоративного управління;

— розробити заходи, спрямовані на підвищення ефективності організаційно-стабілізаційного механізму корпоративного управління, реалізація яких дасть змогу наблизитися до оптимальних значень показників.

Для забезпечення функціонування великих промислових підприємств, збереження їх виробничого потен-



Рис. 7. Визначення чинників впливу на діяльність підприємства

Джерело: побудовано І.В. Мірошніченко.

ціалу необхідною умовою є проведення розподілу оцінок чинників впливу (рис. 7).

В умовах зростання цін та попиту на світовому ринку урану, наявність потужної сировинної бази поряд зі збереженням виробничого та кадрового потенціалу створює привабливі умови для інвестицій в розвиток галузі. Це дозволить вийти на абсолютно новий рівень видобутку, забезпечити вітчизняну атомну енергетику гарантованим джерелом урану та вирішити питання посилення енергетичної незалежності держави. Разом з цим, продовження воєнного стану підвищує ризикованість таких інвестицій, що може привести до зволікання залучення коштів та втрати існуючих можливостей розвитку галузі. Крім того, існує проблема відсутності дієвих механізмів залучення приватного капіталу.

Нехтування перспективами розвитку галузі погрожує втратами потенціалу та, в перспективі, посиленням енергетичної залежності держави від зовнішніх постачальників ядерного палива.

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Очікуване зростання світових цін та попиту на уранову сировину, загальне скорочення обсягів видобутку, обумовлене вичерпаністю розвіданих запасів створює передумови для розвитку уранодобувної галузі України. Висока інвестиційна привабливість галузі пояснюється наявністю значних запасів уранової руди та тим, що поряд з відновлювальними джерелами енергії атомна енергетика є однією з найефективніших в якості низьковуглецевих.

Задоволення потреб вітчизняних атомних електростанцій у сировині для фабрикації ядерного палива виз-

начено стратегічною метою програми розвитку уранової галузі. Саме тому, оцінка ефективності бізнес-процесів уранодобувних підприємств із застосуванням критерію оптимальності функціонування дозволить визначити їх пріоритетність за здатністю до "швидкого відгуку".

Наявність потужної сировинної бази, виробничого та кадрового потенціалу створює привабливі умови для інвестицій в розвиток галузі. Разом з цим, зволікання та нехтування перспективами погрожує втратами потенціалу та, в перспективі, посиленням енергетичної залежності держави від зовнішніх постачальників ядерного палива. Все це вимагає економічної переоцінки роботи уранодобувної галузі України. Формування організаційно-стабілізаційного механізму корпоративного управління дозволить розробити практичні рекомендації з оптимізації бізнес-процесів уранодобувних підприємств, дасть змогу наблизитися до оптимальних значень функціонування системи, прискорить прийняття рішень щодо інвестицій, що є пріоритетним завданням в умовах сьогодення.

Література:

1. Загальний енергобаланс України. URL: <https://map.ua-energy.org/en/datasets/d1fb93e6-7751-4d70-9ee9-633747ff83d9/resources/> (дата звернення: 10.07.2023).
2. Towards a Green Transition of the Energy Sector of Ukraine. UNDP, June 2023. 30 с. URL: <https://www.undp.org/ukraine/publications/towards-green-transition-energy-sector-ukraine> (дата звернення: 16.08.2023).
3. Конеченков, А. Сектор відновлюваної енергетики України до, під час та після війни. За редакцією Володимира Омельченка. URL: <https://razumkov.org.ua/>

statti/sektor-vidnovlyuvanoiyi-energetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny (дата звернення: 16.08.2023).

4. Електроенергія: Україна та Європа 19 — 23 червня 2023 року. Українська енергетична біржа. URL: <https://ua-energy.org/uk/posts/vyrobnytstvo-ee-v-ukraini-u-sichni-kvitni-2023-roku-zmenshylosia-na-194> (дата звернення: 16.08.2023).

5. Uranium Production Figures, 2013-2022. World nuclear association. URL: <https://www.world-nuclear.org/information-library/facts-and-figures/uranium-production-figures.aspx> (дата звернення: 20.08.2023).

6. Постанова Кабінету Міністрів України "Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року" від 21 квітня 2023 року № 373-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#Text> (дата звернення: 21.08.2023).

7. Енергоатом і CAMECO уклали угоди про забезпечення стабільного постачання ядерного палива. Державне підприємство "НАЕК "Енергоатом". URL: <https://www.energoatom.com.ua/o-2003231.html> (дата звернення: 24.08.2023).

8. UxC Uranium U3O8 Futures. — Quotes. URL: <https://www.cmegroup.com/markets/metals/other/uranium.html#venue=globe> (дата звернення: 30.08.2023).

9. Uranium 2022: Resources, Production and Demand. OECD Publishing, 2023. 568 с. URL: https://read.oecd-ilibrary.org/nuclear-energy/uranium-2022_2c4e111b-en#page1 (дата звернення: 30.08.2023).

10. Про охорону атмосферного повітря: Закон України редакція від 03.01.2023 № 2707-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text> (дата звернення: 02.09.2023).

11. Про затвердження Методичних рекомендацій з питань методологічного забезпечення складання середньо — та довгострокових стратегічних планів розвитку державних підприємств, державних акціонерних товариств та господарських структур: наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 14.08.2013 № 971. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0971731-13#Text> (дата звернення: 02.09.2023).

References:

1. Energy Map (2021), "Total energy balance of Ukraine", available at: <https://map.ua-energy.org/en/datasets/d1fb93e6-7751-4d70-9ee9-633747ff83d9/resources/> (Accessed 10.07.2023).

2. UNDP (2023), "Towards a Green Transition of the Energy Sector of Ukraine", available at: <https://www.undp.org/ukraine/publications/towards-green-transition-energy-sector-ukraine> (Accessed 16.08.2023).

3. Konechenkov, A. (2022), "Renewable energy sector of Ukraine before, during and after the war", available at: <https://razumkov.org.ua/statti/sektor-vidnovlyuvanoiyi-energetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny> (Accessed 16.08.2023).

4. Ukrains'ka enerhetychna birzha (2023), "Electricity: Ukraine and Europe June 19-23, 2023", available at: <https://ua-energy.org/uk/posts/vyrobnytstvo-ee-v-ukraini-u-sichni-kvitni-2023-roku-zmenshylosia-na-194> (Accessed 16.08.2023).

5. World nuclear association (2023), "Uranium Production Figures, 2013-2022", available at: <https://www.world-nuclear.org/information-library/facts-and-figures/uranium-production-figures.aspx> (Accessed 20.08.2023).

6. Cabinet of Ministers of Ukraine (2023), Resolution "On the approval of the Energy Strategy of Ukraine for the period up to 2050", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#Text> (Accessed 21.08.2023).

7. NAEK "Enerhoatom" (2023), "Energoatom and Cameco Sign Agreements to Secure Stable Supplies of Nuclear Fuel", available at: <https://www.energoatom.com.ua/o-2003231.html> (Accessed 24.08.2023).

8. CME Group (2023), "UxC Uranium U3O8 Futures — Quotes", available at: <https://www.cmegroup.com/markets/metals/other/uranium.html#venue=globe> (Accessed 30.08.2023).

9. OECD Publishing (2023), "Uranium 2022: Resources, Production and Demand", available at: https://read.oecd-ilibrary.org/nuclear-energy/uranium-2022_2c4e111b-en#page1 (Accessed 30.08.2023).

10. Verkhovna Rada of Ukraine (2023), The Law of Ukraine "On protection of atmospheric air", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text> (Accessed 02.09.2023).

11. Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine (2013), Order "On the approval of Methodological recommendations on issues of methodological support for the preparation of medium — and long-term strategic development plans of state-owned enterprises, state-owned joint-stock companies and economic structures", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0971731-13#Text> (Accessed 02.09.2023).

Стаття надійшла до редакції 09.09.2023 р.

<https://nayka.com.ua>

Електронне фахове видання

Ефективна
ЕКОНОМІКА

Виходить 12 разів на рік

**Журнал включено до переліку наукових фахових видань України з ЕКОНОМІЧНИХ НАУК (Категорія «Б»)
Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292**

e-mail: economy_2008@ukr.net

viber: +38 050 3820663