

DOI: <https://doi.org/10.32836/2521-666X/2019-1-63-4>
УДК 330.341:338.242

Дробот С.А.

здобувач кафедри обліку, економіки
і управління персоналом підприємства,
ДВНЗ «Придніпровська державна академія
будівництва та архітектури»

Drobot Serhii

Prydniprovsk State Academy
of Civil Engineering and Architecture

**ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ ТИПУ ТА РІВНЯ РОЗВИТКУ
АТОМНО-ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ**

**APPROACH TO IDENTIFICATION OF THE TYPE AND DEFINITION OF THE LEVEL OF
DEVELOPMENT OF THE ATOMIC INDUSTRIAL COMPLEX**

Статтю присвячено розробленню підходу до визначення типу та рівня розвитку атомно-промислового комплексу. Доведено, що атомно-промисловий комплекс країни має стратегічне значення для національної економіки, адже його розвиток може стати підґрунтям для забезпечення економічної безпеки та енергетичної незалежності держави. Розглянуто показники, що можуть бути використані для оцінки розвитку атомно-промислового комплексу, обґрунтовано їх поділ на групи, що характеризують залучення та використання основних джерел розвитку. Встановлено, що такими джерелами можуть виступати виробничі засоби, інвестиційні та інноваційні ресурси. Доведено доцільність використання відносних показників оцінки розвитку атомно-промислового комплексу. Розроблено підхід до визначення рівня розвитку та ідентифікації його типу, застосування якого дає змогу створити аналітичне підґрунтя для прийняття управлінських рішень у сфері управління розвитком галузі.

Ключові слова: атомно-промисловий комплекс, ядерна енергетика, енергетична безпека, розвиток, тип розвитку, рівень розвитку.

Статья посвящена разработке подхода к идентификации типа и определения уровня развития атомно-промышленного комплекса. Доказано, что атомно-промышленный комплекс страны имеет стратегическое значение для национальной экономики, ведь его развитие может стать основой для обеспечения экономической безопасности и энергетической независимости государства. Рассмотрены показатели, которые могут быть использованы для оценки развития атомно-промышленного комплекса, обосновано их разделение на группы, характеризующие привлечение и использование основных источников развития. Установлено, что такими источниками могут выступать производственные средства, инвестиционные и инновационные ресурсы. Доказана целесообразность использования относительных показателей оценки развития атомно-промышленного комплекса. Разработан подход к определению уровня развития и идентификации его типа, применение которого позволяет создать аналитическую основу для принятия управленческих решений в сфере управления развитием отрасли.

Ключевые слова: атомно-промышленный комплекс, ядерная энергетика, энергетическая безопасность, развитие, тип развития, уровень развития.

The article is devoted to the development of an approach to the identification of the type and determination of the level of development of the atomic-industrial complex. It is proved that the country's atomic-industrial complex is strategically important for the national economy, since its development can become the basis for ensuring economic security and energy independence of the state. It is the development of the atomic-industrial complex that provides the basis for the development of one of the most strategically important segments of the national fuel and energy system - nuclear energy. The indicators that can be used to assess the development of

the atomic-industrial complex are considered, and their division into groups characterizing the attraction and use of the main sources of development is substantiated. Found that such sources may be productive assets, investment and innovation resources. Installed depending on which source of development dominates, it can be considered quotient-oriented, investment-oriented or innovative-oriented. The expediency of using relative indicators of the estimation of the development of the atomic-industrial complex, on the basis of which can be calculated generalized indicators of the development of the atomic-industrial complex by its main sources. The application of a combination of methods (coefficient, blunt methods and aggregation method) for the estimation of development of the atomic-industrial complex is substantiated. An expert evaluation was carried out, which made it possible to determine the coefficients of weighting the indicators of quantitative and qualitative changes. The expediency of application of various weighting factors of general indicators of development by sources depending on the stage at which the branch is located is proved. The sequence of construction of an interval scale for assessing the level of development of the industry is proposed. The approach to determination of level of development and identification of its type is developed, application of which allows creating an analytical basis for making managerial decisions in the field of development of branch management.

Keywords: *atomic-industrial complex, nuclear power engineering, energy security, development, type of development, level of development.*

Постановка проблеми. Незважаючи на те що внесок атомно-промислового комплексу України у створення валового внутрішнього продукту не є значним, проте його роль важко переоцінити, особливо з погляду забезпечення економічної безпеки та досягнення енергетичної незалежності країни. Підтвердженням цього є положення проекту Стратегії сталого розвитку України до 2030 р. [12] та енергетичної стратегії України на період до 2035 р. [7], згідно з якими розвиток атомної енергетики є одним із пріоритетів розвитку національної господарської системи. Усе це зумовлює стратегічне значення управління розвитком атомно-промислового комплексу України.

Процес управління розвитком атомно-промислового комплексу є складним, багатограним процесом, що підпадає під вплив багатьох чинників, які детермінують його протікання. Прийняття зважених та адекватних управлінських рішень можливе лише за умови, що вони ґрунтуються на використанні результатів об'єктивної оцінки, яка дає змогу ідентифікувати тип розвитку та визначити його рівень, створити підґрунтя для виявлення детермінантів розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні основи розвитку соціально-економічних систем закладено в роботах таких науковців, як М. Бурмака [2], Т. Бут [3], Д. Воронков, Ю. Погорелов [4], Е. Забарна [5], Л. Запасна [6], В. Шинка-

ренко [14], Й. Шумпетер [15]. Особливості розвитку атомно-промислового комплексу та атомної енергетики розглянуто в роботах Л. Литвинського, О. Прутова [8], О. Максимчук [9], Г. Мохоцько, К. Тарасенко [10], А. Носовського [11], А. Шевцова, А. Дорошенко [13].

Незважаючи на підвищену увагу науковців до дослідження проблем функціонування атомно-промислового комплексу в сучасних умовах, усе ще не розроблено єдиного підходу до оцінки його розвитку, без якої неможливо прийняти обґрунтовані рішення у сфері управління розвитком.

Мета статті полягає у розробленні підходу до ідентифікації типу розвитку атомно-промислового комплексу та визначенні його рівня як підґрунтя для прийняття зважених управлінських рішень з урахуванням виявлених детермінантів розвитку галузі.

Виклад основного матеріалу. Перш ніж говорити про формування підходу до оцінки розвитку атомно-промислового комплексу, необхідно визначитися з переліком показників оцінки.

Під час оцінки всі показники розвитку, на нашу думку, мають розподілятися залежно від їхньої здатності характеризувати певне джерело розвитку. Так, нами виділені три групи показників:

- показники, що характеризують діяльність, пов'язану із залученням виробничих засобів, та віддачу від їх використання;

- показники, що характеризують діяльність, пов'язану із залученням інвестицій, та віддачу від їх використання;

- показники, що характеризують діяльність, пов'язану із залученням інновацій, та віддачу від їх використання.

Вибір методів оцінки базувався передусім на доцільності їх використання для проведення процедури оцінки. Нами було вибрано метод експертних оцінок із використанням бальної оцінки.

Слід зазначити, що для оцінки можуть використовуватися абсолютні та відносні показники. Щодо абсолютних показників, то вони дають змогу отримати інформацію про величину певного явища, але унеможливають надання йому якісної оцінки. Цього недоліку позбавлені відносні показники, тому саме на їх використанні має ґрунтуватися оцінка розвитку галузі (атомно-промислового комплексу).

При цьому розрахунок відносних показників розвитку ґрунтується на використанні абсолютних показників із залучення виробничих засобів, інвестиційних та інновацій-

них ресурсів як результату, що отримують як віддачу від їх використання.

Розглянемо абсолютні показники:

1) показники, що характеризують виробничу діяльність:

- витрати на сировину та матеріали;
- витрати на оплату праці;

2) показники, що характеризують інвестиційну діяльність:

- капітальні інвестиції;
- інвестиції в розвиток персоналу;

3) показники, що характеризують інноваційну діяльність:

- обсяги фінансування науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР);

- витрати на інноваційну діяльність.

На основі цих груп показників можуть розраховуватися відносні показники, що відбивають коефіцієнти зростання їх значень порівняно з базисним роком і, таким чином, характеризують кількісні зміни, що відбуваються в галузі. Показники, що відображають кількісні зміни в галузі та порядок їх розрахунку, зведено в табл. 1.

Таблиця 1

Показники оцінки кількісних змін в атомно-промисловому комплексі та їх розрахунок

Зміни, які має характеризувати показник	Найменування показника	Розрахунок показника
Кількісні зміни показників, що характеризують діяльність по залученню виробничих засобів	Коефіцієнт зростання витрат на сировину та матеріали ($K_{к1}$)	Відношення витрат на сировину та матеріали звітного року до аналогічного показника базисного
	Коефіцієнт зростання витрат на оплату праці $K_{к2}$	Відношення витрат на оплату праці звітного року до аналогічного показника базисного
Кількісні зміни показників, що характеризують діяльність із залучення інвестиційних ресурсів	Коефіцієнт зростання капітальних інвестицій ($K_{к3}$)	Відношення обсягів капітальних інвестицій звітного року до аналогічного показника базисного
	Коефіцієнт зростання інвестицій у розвиток персоналу ($K_{к4}$)	Відношення обсягів інвестицій у розвиток персоналу звітного року до аналогічного показника базисного
Кількісні зміни показників, що характеризують діяльність із залучення інноваційних ресурсів	Коефіцієнт зростання обсягів фінансування НДДКР ($K_{к5}$)	Відношення обсягів фінансування НДДКР звітного року до аналогічного показника базисного
	Коефіцієнт зростання витрати на інноваційну діяльність ($K_{к6}$)	Відношення витрат на інноваційну діяльність звітного року до аналогічного показника базисного

Джерело: складено автором

На основі показників, наведених у таблиці, можуть бути визначені:

1. Коефіцієнт кількісних змін по виробничих засобах:

$$P\theta_k = \sqrt{K_{k1} \cdot K_{k2}} \quad (1)$$

2. Коефіцієнт кількісних змін по інвестиційних ресурсах:

$$P\pi_k = \sqrt{K_{k3} \cdot K_{k4}} \quad (2)$$

3. Коефіцієнт кількісних змін по інноваційних ресурсах:

$$P\pi_n = \sqrt{K_{k5} \cdot K_{k6}} \quad (3)$$

На основі співвідношення між обсягами реалізованої продукції в атомно-промисловому комплексі та показниками, що характеризують запропоновані три групи абсолютних показників, можуть бути розраховані коефіцієнти зростання віддачі від викори-

стання виробничих засобів, інвестиційних та інноваційних ресурсів. Ці показники характеризують якісні зміни, що відбуваються в галузі. Такі показники можуть бути представлені в табл. 2.

На основі показників, наведених у таблиці, можуть бути визначені показники якісних змін за групами показників:

1. Коефіцієнт якісних змін у сфері залучення виробничих засобів:

$$P\theta_y = \sqrt{K_{y1} \cdot K_{y2}} \quad (4)$$

2. Коефіцієнт якісних змін у сфері залучення інвестиційних ресурсів:

$$P\pi_y = \sqrt{K_{y3} \cdot K_{y4}} \quad (5)$$

3. Коефіцієнт якісних змін у сфері залучення інноваційних ресурсів:

$$P\pi_n = \sqrt[4]{K_{y5} \cdot K_{y6}} \quad (6)$$

Таблиця 2

Показники оцінки якісних змін в атомно-промисловому комплексі та порядок їх розрахунку

Зміни, які має характеризувати показник	Найменування показника	Розрахунок показника
Якісні зміни показників, що характеризують віддачу від залучення виробничих засобів	Коефіцієнт зростання обсягу реалізації на гривню матеріально-сировинних витрат (K_{y1})	Відношення обсягу реалізації на гривню матеріально-сировинних витрат звітного року до аналогічного показника базисного
	Коефіцієнт зростання обсягу реалізації на гривню витрат на оплату праці (K_{y2})	Відношення обсягу реалізації на гривню витрат на оплату праці звітного року до аналогічного показника базисного
Якісні зміни показників, що характеризують віддачу від залучення інвестиційних ресурсів	Коефіцієнт зростання обсягу реалізації на гривню капітальних інвестицій (K_{y3})	Відношення обсягу реалізації на гривню капітальних інвестицій звітного року до аналогічного показника базисного
	Коефіцієнт зростання обсягу реалізації на гривню інвестицій у розвиток персоналу (K_{y4})	Відношення обсягу реалізації на гривню інвестицій у розвиток персоналу звітного року до аналогічного показника базисного
Якісні зміни показників, що характеризують віддачу від залучення інноваційних ресурсів	Коефіцієнт зростання обсягу реалізації на гривню витрат на фінансування НДДКР (K_{y5})	Відношення обсягу реалізації на гривню витрат на фінансування НДДКР звітного року до аналогічного показника базисного
	Коефіцієнт зростання обсягу реалізації на гривню витрат на інноваційну діяльність (K_{y6})	Відношення обсягу реалізації на гривню витрат на інноваційну діяльність звітного року до аналогічного показника базисного

Джерело: складено автором

Для визначення коефіцієнтів вагомості кількісних та якісних змін запропоновано експертний метод, що є одним із найрозповсюдженіших методів розв'язання завдань подібного роду [1]. Так, групі експертів буде запропоновано оцінити, які зміни є найбільш значимими в процесі розвитку атомно-промислового комплексу. При цьому важливість показника запропоновано оцінювати за шкалою: 0 балів – показник неважливий; 1 бал – показник має дуже низьку важливість; 2 бали – показник має низьку важливість; 3 бали – показник має важливість нижче середнього рівня; 4 бали – показник має середню важливість; 5 балів – показник має важливість вище середнього рівня; 6 балів – показник має високу важливість; 7 балів – показник має дуже високу важливість.

Результати експертного опитування представлено в табл. 3.

На основі даних табл. 3 пропонується визначити коефіцієнт вагомості показників, що характеризують кількісні та якісні зміни в процесі розвитку (табл. 4).

Як видно з розрахунків, експерти вважають менш важливим показник кількісних

змін, надавши при цьому суттєву перевагу показнику якісних змін.

Із використанням визначених коефіцієнтів вагомості визначаються узагальнюючі показники розвитку:

а) виробничих засобів:

$$Куз_в = 0,418 \cdot Пв_к + 0,582 \cdot Пв_я; \quad (7)$$

б) інвестиційних ресурсів:

$$Куз_{инв} = 0,418 \cdot Пинв_к + 0,582 \cdot Пинв_я; \quad (8)$$

в) інноваційних ресурсів:

$$Куз_{инн} = 0,418 \cdot Пин_к + 0,582 \cdot Пин_я. \quad (9)$$

Визначити, тип розвитку у звітному періоді можна на основі порівняння між собою коефіцієнтів розвитку на основі виробничих засобів, інвестиційних та інноваційних ресурсів:

1) Якщо узагальнюючий показник розвитку на основі виробничих засобів має найвище значення серед інших, то йдеться про факторно-орієнтований тип розвитку.

2) Якщо узагальнюючий показник розвитку на основі інвестиційних ресурсів має найвище значення серед інших, то йдеться про факторно-орієнтований тип розвитку.

Таблиця 3

Бальна оцінка важливості показників кількісних та якісних змін, що характеризують розвиток галузі (атомно-промислового комплексу)

Показники	Оцінка важливості										Загальна сума балів
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
кількісних змін у процесі розвитку	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	46
якісних змін у процесі розвитку	6	7	6	6	7	7	7	6	6	6	64
Загальна сума балів експертів за всіма показниками											156

Джерело: розраховано автором

Таблиця 4

Бальна оцінка важливості показників, що характеризують розвиток галузі (атомно-промислового комплексу)

Показники	Коефіцієнти вагомості
показник кількісних змін у процесі розвитку	0,418
показник якісних змін у процесі розвитку	0,582

Джерело: розраховано автором

3) Якщо узагальнюючий показник розвитку на основі інноваційних засобів має найвище значення серед інших, то йдеться про факторно-орієнтований тип розвитку.

Слід зазначити, що вагомість тих чи інших узагальнюючих показників для розрахунку інтегрального показника залежить від того, до якої стадії розвитку належить дана галузь, – до сировинної, продуктивної, новаторської чи одного з перехідних типів.

При цьому для визначених раніше трьох груп показників можна використати коефіцієнти вагомості, що використовуються Світовим економічним форумом під час розрахунку конкурентоспроможності країн із рівним типом розвитку (табл. 5). При цьому якщо питома вага галузі представлена як певний інтервал, у межах якого вона може коливатися, для спрощення розрахунків нами приймалася середина цього інтервалу.

Таким чином, інтегральний показник розвитку може визначатися з урахуванням коефіцієнтів вагомості узагальнюючих показників, що характеризують зміни у сфері залучення та використанні певного джерела:

$$K_{int} = KB \cdot Куз_v + KB \cdot Куз_{инв} + KB \cdot Куз_{инн} \quad (10)$$

Інтерпретація інтегрального показника, на основі якого визначається рівень розвитку має, здійснюватися за шкалою, формувати яку пропонується на основі рівномірної шкали оцінювання з урахуванням умовного мінімуму та умовного максимуму розрахункових показників, на використанні яких ґрунтується оцінка. Визначення інтервалів шкали оцінювання пропонується здійснювати в такій послідовності:

1-й етап: визначення умовного мінімуму та умовного максимуму розрахункових показників. Оскільки всі розрахункові показники є коефіцієнтами, то умовним мінімумом показників є 0, адже значення коефіцієнтів не можуть набувати значень нижче нуля. Для визначення умовного максимуму розрахункових показників необхідно накопичити критичний обсяг спостережень – сформувати базу даних за розрахунковими показниками за досить значний проміжок часу. При цьому, враховуючи однорідність розрахункових показників, які є коефіцієнтами, умовним максимумом можна вважати максимальне з досягнутих значень за досліджуваний період за всією сукупністю показників (за винятком статистично незначущих значень, які є відображенням значень, які є скоріше винятком із правил, аніж проявом закономірності).

Таблиця 5

Питома вага показників за групами

Тип розвитку	Питома вага, %		
	показників, що характеризують діяльність із залучення виробничих засобів та віддачу від них	показників, що характеризують діяльність із залучення інвестиційних ресурсів та віддачу від них	показників, що характеризують діяльність із залученням інноваційних ресурсів та віддачу від них
Сировинна стадія розвитку	60	35	5
Перехід від сировинної до продуктивної стадії розвитку	50	42,5	7,5
Продуктивна стадія розвитку	40	50	10
Перехід від продуктивної до новаторської стадії розвитку	30	50	20
Новаторська стадія розвитку	20	50	30

Джерело: складено за даними Світового економічного форуму

2-й етап: виявлення ширини інтервалів:

$$h = \frac{\max K_{int} - \min K_{int}}{n}, \quad (11)$$

де h – ширина інтервалу;

$\max K_{int}$ – умовний максимум інтегрального показника розвитку;

$\min K_{int}$ – умовний мінімум інтегрального показника розвитку;

n – кількість інтервалів (в нашому випадку дорівнює 5).

3-й етап: визначення меж кожного інтервалу шляхом послідовного збільшення відомої нижньої межі інтервалу на його ширину. Зважаючи, що умовний мінімум дорівнює нулю, межі інтервалів можна представити у наступному вигляді: 1-й інтервал – від $\min K_{int}=0$ до h – незадовільний рівень розвитку; 2-й інтервал – від h до $2h$ – низький рівень розвитку; 3-й інтервал – від $2h$ до $3h$ – середній рівень розвитку; 4-й інтервал – від $3h$ до $4h$ – високий рівень розвитку;

5-й інтервал – від $4h$ до $5h = \max K_{int}$ – дуже високий рівень розвитку.

Методичний підхід до оцінки розвитку наведено на рис. 1.

Висновки. Таким чином, запропоновано підхід до оцінки та ідентифікації типу розвитку атомно-промислового комплексу, що ґрунтується на комплексному оцінюванні залучення ресурсів, які є основними джерелами розвитку за різних його стадій, а також віддачі від їхнього використання, та дає змогу дати оцінку кількісним та якісним змінам, що відбуваються в галузі.

Оцінка розвитку атомно-промислового комплексу на основі запропонованого підходу дає змогу закласти основи для подальшого виявлення детермінантів розвитку та розроблення управлінських рішень, спрямованих на підвищення рівня розвитку галузі та забезпечення його інноваційної орієнтованості.



Рис. 1. Підхід до оцінки розвитку атомно-промислового комплексу та ідентифікації його типу

Джерело: розроблено автором

Список використаних джерел:

1. Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. Москва : Статистика, 1980. 346 с.
2. Бурмака М.М. Дефініція поняття «розвиток соціально-економічної системи». *Економічний розвиток: теорія, методологія, управління* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Будапешт–Валенсія–Київ, 2013. С. 250–251.
3. Бут Т.В. Система критеріїв та показників для діагностування розвитку металургійного комплексу регіону. *Економічний простір*. 2016. № 106. С. 82–91. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/esprios_2016_106_10.
4. Воронков Д.К., Погорелов Ю.С. Розвиток підприємства: управління змінами та інновації. Харків : АдвАТМ, 2009. 436 с.
5. Забарна Е.М. Інноваційно-інвестиційний фактор економічного розвитку України. Оdesa : Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України, 2006. 304 с.
6. Запасна Л.С. Економічна сутність розвитку підприємства. *Культура народів Причорномор'я*. 2006. № 96. С. 33–37.
7. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 р. № 605-р. URL : <https://www.kmu.gov.ua/ua/nras/250250456>.
8. Литвинський Л.Л., Пуртов О.А. Розвиток ядерної енергетики в Україні. Необхідність, недоліки та переваги. URL : http://www.kinr.kiev.ua/NPAE_Kyiv2006/proc/Litvinsky.pdf.
9. Максимчук О.С. Пріоритетні напрями державного управління процесами розвитку ядерної енергетики та атомної промисловості в Україні. *Публічне адміністрування: теорія та практика*. 2013. Вип. 1. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Patp_2013_1_16.
10. Мохонько Г.А., Тарасенко К.В. Проектний підхід в управлінні інноваційним розвитком підприємств атомної енергетики. *Економіка і суспільство*. 2018. Вип. 16. С. 417–424.
11. Носовський А.В. Ядерна енергетика в контексті сталого розвитку. *Ядерна та радіаційна безпека*. 2010. Вип. 2(46). С. 62–65.
12. Стратегія сталого розвитку України до 2030 року : проект. URL : <http://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/library/sustainable-development-report/Sustainable-Dev-Strategy-for-Ukraine-by-2030.html>.
13. Шевцов А., Дорошевич А. Майбутнє атомної енергетики – у новітніх технологіях. *Стратегічні пріоритети*. 2006. № 1. С. 128–134.
14. Шинкаренко В.Г., Бурмака М.М. Дослідження сутності поняття «Розвиток соціально-економічної системи». *Економіка транспортного комплексу*. 2013. Вип. 21. С. 73–86.
15. Шумпетер Й. Теорія економічного розвитку. Капіталізм, соціалізм и демократія. Москва : ЭКСМО, 2007. 864 с.