

Є. В. Кисельов,
аспірант, Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського, м. Київ
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-1848-0866>

DOI: 10.32702/2306-6814.2024.1.144

АДАПТИВНІ МЕХАНІЗМИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯМ ЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ

Ye. Kyselov,
Postgraduate student, V.I. Vernadsky Taurida National University, Kyiv

THE ADAPTIVE MECHANISMS OF PUBLIC ADMINISTRATION OF FUNCTIONING OF ENERGY SYSTEMS

У статті здійснено виокремлення адаптивних механізмів публічного управління функціонуванням енергетичних систем. Визначено роль адаптивності у процесах функціонування енергетичних систем. Показано, що адаптивність є фундаментальною властивістю, притаманною всім відкритим системам і системам, що розвиваються, проте тільки протягом останніх десятиліть властивість адаптивності стала братися до уваги при аналізі та плануванні розвитку енергетичних систем. Підкреслено, що економічна система будь-якого рівня організації (місто, регіон, країна) у процесі свого функціонування та розвитку потребує постачання енергетичних ресурсів. При цьому економічна система стабільно функціонує та розвивається тоді, коли її попит на енергію забезпечується у повному обсязі. Обґрунтовано застосування рівня адаптивності енергетичних систем. Підкреслено, що рівень адаптивності енергетичної системи є зворотною величиною до її вразливості. В свою чергу, рівень уразливості системи — це ступінь обурення середовища, у якому система перестає повністю чи частково функціонувати. Критичне обурення середовища є такою несприятливою зміною, в якій енергетична система неспроможна адекватно відреагувати на стресову ситуацію, що призводить до нездатності забезпечити затребуваний ринком обсяг поставок енергетичних ресурсів. Виокремлено можливі стресові ситуації для енергетичних систем, котрі можуть потребувати застосування адаптивних механізмів публічного управління: фінансово-інвестиційні, виробничі, ринкові, соціально-політичні. Відмічено, що у разі виникнення фінансово-інвестиційних стресових ситуацій витрати на адаптацію можуть бути пов'язані зі зростанням необхідних капіталовкладень, витратами на реорганізацію, витратами на обслуговування кредитів та ін. для підвищення виробничої ефективності. Несприятливі зміни ринкового середовища, як правило, вимагають пролонгованих витрат на розробку нової ринкової стратегії енергетичних компаній та її подальшу реалізацію.

The article highlights the adaptive mechanisms of public administration of functioning of energy systems. The role of adaptability in the processes of functioning of energy systems is defined. It is shown that adaptability is a fundamental property inherent in all open and developing systems, however, the property of adaptability been taken into account in the analysis and planning of the

development of energy systems only in recent decades. It is emphasized that the economic system of any level of organization (city, region, country) in the process of its functioning and development requires the supply of energy resources. At the same time, the economic system is stable and developing when its demand for energy is provided in full. The application of the level of adaptability of energy systems is substantiated. It is emphasized that the level of adaptability of the energy system is the inverse of its vulnerability. In turn, the level of vulnerability of the system is the degree of disturbance of the environment in which the system ceases to function completely or partially. The external environment is constantly changing, and thanks to adaptive properties, the system adjusts to new conditions. There is a change in internal structure due to the emergence of new elements and relationships that change the functional characteristics of the system. In general, system adaptability refers to a property that allows the system to function in stressful situations or which allows the system to withstand stresses. A critical environmental disturbance is such an adverse change in which the energy system is unable to adequately respond to a stressful situation, which leads to the inability to provide the volume of energy resource supplies demanded by the market. Possible stressful situations for energy systems that may require the use of adaptive mechanisms of public administration are highlighted: financial-investment, production, market and socio-political ones. It is noted that adaptation costs may be associated with the growth of necessary capital investments, reorganization costs, loan servicing costs, etc. to increase production efficiency in the case of financial-investment stressful situations. Unfavorable changes in the market environment, as a rule, require prolonged costs for the development of a new market strategy of energy companies and its further implementation.

Ключові слова: механізми, публічне управління, адаптивність, енергетична система, стресові ситуації.

Key words: mechanisms, public administration, adaptability, energy system, stressful situations.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Розвиток публічного управління забезпеченням енергетичної безпеки входить до одного з таких напрямів досліджень великих систем енергетики, як: оцінка ефективності функціонування паливно-енергетичного комплексу країни, формування оптимальних варіантів розвитку енергетики, прогнозування розвитку енергетичних систем, а також розробка заходів оптимізації енергетичного господарства відповідно до змінних умов.

Дослідження, що проводяться в даний час, підкреслюють важливість такої характеристики сучасних енергетичних систем, як адаптивність, але в той же час не пропонують будь-якої певної методології управління адаптивністю в рамках вирішення проблем забезпечення енергетичної безпеки. Іншими словами, розвиток теорії адаптивності енергетичних систем та облік даної властивості все ще не розглядаються як необхідні складові процесу управління великими системами енергетики, а також вирішення проблем уразливості національної економіки до реалізації стратегічних загроз енергетичній безпеці країни.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Багато дослідників заявляють про те, що ускладнення взаємозв'язків економіки та енергетики, розвиток нових енергетичних технологій, збільшення політичної напруженості, зростання невизначеності на міжнародних енергетичних ринках та інші фундаментальні зміни призводять до необхідності розвитку теорії управління великими системами енергетики. Існуючі методи прийняття рішень в енергетиці та моделі, що описують взаємозв'язки економіки та енергетики, повинні модернізуватися з урахуванням умов, що змінюються.

Незважаючи на великий інтерес до розвитку теорії управління великими системами енергетики і, в тому числі, до питань забезпечення енергетичної безпеки, такої властивості енергетичних систем, як адаптивність, не було приділено достатньої уваги.

МЕТА СТАТТІ

Метою роботи є виокремлення адаптивних механізмів публічного управління функціонуванням енергетичних систем.

Для досягнення поставленої мети в роботі пропонується поставити та вирішити такі завдання:

- визначити роль адаптивності у процесах функціонування енергетичних систем;
- обґрунтувати застосування рівня адаптивності енергетичних систем;
- виокремити можливі стресові ситуації для енергетичних систем, котрі можуть потребувати застосування адаптивних механізмів публічного управління.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Адаптивність є фундаментальною властивістю, притаманною всім відкритим системам і системам, що розвиваються, проте тільки протягом останніх десятиліть властивість адаптивності стала братися до уваги при аналізі та плануванні розвитку енергетичних систем [2; 4].

Економічна система будь-якого рівня організації (місто, регіон, країна) у процесі свого функціонування та розвитку потребує постачання енергетичних ресурсів. При цьому економічна система стабільно функціонує та розвивається тоді, коли її попит на енергію забезпечується у повному обсязі. Постачання енергією, втіленою в енергетичних ресурсах, відбувається за рахунок роботи енергетичної системи, яка у загальному вигляді являє собою сукупність енергоустановок (генеруючих, перетворюючих, передавальних, акумулюючих та таких, що споживають), з'єднаних між собою енергетичними зв'язками таким чином, що умови експлуатації цих установок впливають одна на одну [1; 3].

Якщо економіка та енергетика працюють за умов відносної стабільності, коли енергетична система забезпечується ресурсами, а економіка, своєю чергою, отримує достатню кількість енергетичних ресурсів за прийнятною ціною, система не відчуває стресу. Однак коли відбувається деяка подія, природа якої може бути різноманітною, енергетична система зазнає стресу, здатного призвести до повної зупинки роботи енергетичної системи, перебоїв поставок енергетичних ресурсів, значного підвищення ціни на енергію, зниження економічної ефективності роботи енергетичних компаній. Повернення системи до початкового стану (або перехід до нового стану, що відповідає умовам функціонування системи, що змінилися) стає можливим завдяки своєчасному проведенню адаптаційних заходів [1; 2].

Зовнішнє середовище постійно змінюється, і завдяки адаптивним властивостям система підлаштовується під нові умови. Відбувається зміна внутрішньої структури через появу нових елементів і взаємозв'язків, які змінюють функціональні характеристики системи. У загальному вигляді під адаптивністю системи розуміється властивість, що дозволяє системі функціонувати в умовах стресових ситуацій або іншими словами, що дозволяє системі протистояти стресам [1; 4].

У процесі адаптації відбуваються технічні та організаційні зміни роботи енергетичної системи, завдяки яким система підлаштовується до зовнішніх і внутрішніх умов, що змінюються, продовжуючи ефективно забезпечувати потреби економіки в енергетичних ресурсах за

допомогою оптимізації структури електрогенеруючих потужностей, формування заданої структури споживання первинних енергоресурсів, досягнення оптимального обсягу та напрямків поставок енергоресурсів як усередині регіону, так і за його межами [2; 3].

Щодо можливості досягнення поставленої мети будь-яка економічна, соціальна чи виробнича система буде більш життєздатною й ефективною за наявності адаптивності. Це правило підходить і до енергетичних систем різного рівня організації: чим вищий рівень адаптивності, тим більший стрес може пережити енергетична система.

Рівень адаптивності енергетичної системи є зворотною величиною до її вразливості. В свою чергу, рівень уразливості системи — це ступінь обурення середовища, у якому система перестає повністю чи частково функціонувати. Критичне обурення середовища є такою несприятливою зміною, в якій енергетична система неспроможна адекватно відреагувати на стресову ситуацію, що призводить до нездатності забезпечити затребуваний ринком обсяг поставок енергетичних ресурсів [1; 4].

Поняття "адаптивність" близьке за змістом до таких понять, як "гнучкість" та "стійкість". Так, гнучкість енергетичної системи характеризує її можливість поглинати несприятливі події за рахунок внутрішніх резервів. Тобто чим вищий запас міцності системи, чим більшими резервами різної природи вона володіє, тим вона гнучкіша. Під стійкістю енергетичної системи розуміється її здатність підлаштовуватися під зовнішні і внутрішні умови, що змінюються, без залучення додаткових витрат. Ця ситуація можлива за рахунок того, що внутрішні резерви та ресурси можуть бути використані для реорганізації, і початковий варіант розвитку енергетичних систем може бути дещо змінений. Різниця між стійкістю та адаптивністю системи полягає в тому, що властивість адаптивності системи передбачає її можливість структурно й організаційно змінюватися з використанням внутрішніх ресурсів, резервів та із залученням додаткових вкладень. Тобто адаптивні механізми залучають як внутрішні резерви системи (як у разі з механізмами забезпечення стійкості), так і ресурси, які можуть бути залучені на комерційній основі ззовні [1—3].

Таким чином, адаптивність є ширшим поняттям, що включає поняття гнучкості і стійкості. При цьому рівень адаптивності також визначається факторами, що забезпечують гнучкість і стійкість системи.

Обсяг адаптаційних витрат і тип адаптаційних заходів, їх структура, характер їх розподілу у часі (одноразові чи такі, що здійснюються кількома етапами) залежить від природи стресової ситуації. Так, залежно від природи виникнення стресової ситуації укрупнено можуть бути об'єднані у такі групи:

- фінансово-інвестиційні: підвищення кредитних ставок, несприятливі валютні коливання, затримки у фінансуванні інвестиційних проектів, зростання рівня інфляції, погіршення умов доступу до ринків капіталів, погіршення фінансового становища інвесторів та ін.;

- виробничі: аварії, виробничі зупинки, зміни світових потоків енергоресурсів, поява нових технологій видобутку, переробки та транспортування енергоресурсів та ін.;

— ринкові: різкі зміни рівня цін на різні види енергоресурсів, обсягу попиту на енергоресурси, умов міжнародної торгівлі та ін.;

— соціально-політичні: посилення політичної напруженості у відносинах між країнами, посилення вимог до рівня екологічної безпеки енергетичних об'єктів та ін. [1—4].

У разі виникнення фінансово-інвестиційних стресових ситуацій витрати на адаптацію можуть бути пов'язані зі зростанням необхідних капіталовкладень, витратами на реорганізацію, витратами на обслуговування кредитів та ін. для підвищення виробничої ефективності. Неприятливі зміни ринкового середовища, як правило, вимагають пролонгованих витрат на розробку нової ринкової стратегії енергетичних компаній та її подальшу реалізацію. Адаптація енергетичних систем до стресових ситуацій соціально-політичного характеру часто потребує здійснення державних витрат на реалізацію нових великомасштабних енергетичних проєктів, економічно малоефективних, але доцільних з погляду нових умов функціонування.

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМКУ

У цілому, як результат проведеного дослідження, у роботі було отримано такі висновки.

1. Визначено роль адаптивності у процесах функціонування енергетичних систем. Показано, що Зовнішнє середовище постійно змінюється, і завдяки адаптивним властивостям система підлаштовується під нові умови. Відбувається зміна внутрішньої структури через появу нових елементів і взаємозв'язків, які змінюють функціональні характеристики системи. У загальному вигляді під адаптивністю системи розуміється властивість, що дозволяє системі функціонувати в умовах стресових ситуацій або іншими словами, що дозволяє системі протистояти стресам.

2. Обґрунтовано застосування рівня адаптивності енергетичних систем. Підкреслено, що рівень адаптивності енергетичної системи є зворотною величиною до її вразливості. В свою чергу, рівень уразливості системи — це ступінь обурення середовища, у якому система перестає повністю чи частково функціонувати. Критичне обурення середовища є такою несприятливою зміною, в якій енергетична система неспроможна адекватно відреагувати на стресову ситуацію, що призводить до нездатності забезпечити затребуваний ринком обсяг поставок енергетичних ресурсів.

3. Виокремлено можливі стресові ситуації для енергетичних систем, котрі можуть потребувати застосування адаптивних механізмів публічного управління: фінансово-інвестиційні, виробничі, ринкові, соціально-політичні. Обґрунтовано, що обсяг адаптаційних витрат і тип адаптаційних заходів, їх структура, характер їх розподілу у часі (одноразові чи такі, що здійснюються кількома етапами) залежить від природи стресової ситуації.

Література:

1. Бевз С. М., Волошин Д. В., Закревський О. І. Забезпечення енергетичної безпеки України: монографія. Київ: НІПМБ, 2003. 264 с.

2. Мороз О. В., Карачина Н. П., Шиян А. А. Концепція економічної безпеки сучасного підприємства: монографія. Вінниця: ВНТУ, 2011. 241 с.

3. Стогній Б. С., Кириленко О. В., Денисюк С. П. Енергетична безпека України. Світові та національні виклики. Київ: Українські енциклопедичні знання, 2006. 408 с.

4. Щуров І. В. Управління енергетичною безпекою економічного середовища: парадигмальні характеристики. Innovation and Sustainability. 2022. № 3. С. 193—198.

References:

1. Bevz, S. M., Voloshyn, D. V. and Zakrevskyi, O. I. (2003), Zabezpechennia enerhetychnoi bezpeky Ukrainy: monohrafiia [Ensuring of energy security of Ukraine: monograph], NIPMB, Kyiv, Ukraine.

2. Moroz, O. V., Karachyna, N. P. and Shyian, A. A. (2011), Kontseptsiiia ekonomichnoi bezpeky suchasnoho pidpriemstva: monohrafiia [Concept of economic safety of modern enterprise: monograph], VNTU, Vinnytsia, Ukraine.

3. Stohnii, B. S., Kyrylenko, O. V. and Denysiuks, S. P. (2006), Enerhetychna bezpeka Ukrainy. Svitovi ta natsionalni vyklyky [Energy safety of Ukraine. World and national challenges], Ukrainski entsyklopedychni znannia, Kyiv, Ukraine.

4. Shchurov, I. V. (2022), "Management of energy security of the economic environment: paradigmatic characteristics", Innovation and Sustainability, vol. 3, pp.193—198.

Стаття надійшла до редакції 15.12.2023 р.

<https://nayka.com.ua>

Електронне фахове видання

ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ
удосконалення та розвиток

Виходить 12 разів на рік

включено до переліку наукових фахових видань України
з питань **ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ**
(Категорія «Б»)

Наказ Міністерства освіти і науки України
від 28.12.2019 №1643

Спеціальність 281

e-mail: economy_2008@ukr.net

viber: +38 050 3820663