

Бараннік В.О.

УДК 338.22.021.1

**ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ Й ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ**

**Вступ.** Проблеми забезпечення енергетичної безпеки (ЕнБ) безпеки були та залишаються головними складовими забезпечення національної безпеки та загального сталого розвитку (концепція стосовно необхідності встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб, в тому числі і в енергоресурсах, та захистом інтересів майбутніх поколінь, включаючи їх потребу в безпечному й здоровому довкіллі). В цьому плані, багатоплановість розуміння безпеки, розширення сфер, засобів та методів її забезпечення передбачають багатодисциплінарний комплексний характер фундаментальних проблем, які потребують наукового дослідження та вивчення. Як було зазначено в роботі [1] створити, і, головне, реалізувати в сучасних умовах ефективну стратегію безпеки, яка забезпечуватиме захист суспільства від різноманітних загроз, без глибокої наукової розробки фундаментальних проблем організації і розвитку людського суспільства, вивчення природи його інтересів і протиріч, механізмів їх розв'язання практично неможливо. Це пов'язано з тим, що спроби емпіричного вирішення сучасних проблем, багато з яких за змістом і масштабами не мають аналогів в історії, не дають бажаних результатів, а іноді навіть посилюють негативні наслідки.

Все це в повній мірі відноситься і до України і до такої важливої складової безпеки як енергетична. Здобувши політичну незалежність та державний суверенітет перед країною встали проблеми формування та захисту національних інтересів, розробки стратегії сталого соціально-економічного розвитку, наукового обґрунтування відповідальних державних рішень та багато інших. Все це відбувається в умовах жорсткої міжнародної боротьби за сфери впливу, за контроль над обмеженими ресурсними ринками та транспортними коридорами, що їх пов'язують, суперництва національних економік за конкурентні переваги тощо, що значним чином впливають й визначають умови реалізації національної стратегії забезпечення безпеки.

Проблеми забезпечення національної безпеки та таких її головних складових як економічна та енергетична безпека стали предметом дослідження в працях науковців різних галузей знань: економістів та політологів, енергетиків та юристів, військових та спеціалістів в галузі державного управління. Серед них слід назвати фундаментальні праці таких українських вчених як І. Бенюк, О. Власюк, З. Варналій, А. Гальчинський В. Геєць, О. Гончаренко, В. Горбулін, Б. Губський, Я. Жаліло, А. Качинський, Б. Кваснюк, М. Кулик, О. Лапко, В. Лір, Є. Лисицин, В. Микитенко, В. Мунтян, І. Недін, Г. Пастернак-Таранушенко, Б. Піріашвілі, Р. Подолець, С. Пирожков, Д. Прейгер, В. Саприкін, Є. Сухін, О. Суходоля, А. Сухоруков, В. Точілін, Б. Чіркін, В. Шлемко, А. Шевцов, А. Шидловський та ін., й численні праці зарубіжних науковців, як: Л. Абалкін, С. Афонцев, В. Бушуєв, А. Возженников, Н. Воропай, А. Ілларіонов, А. Конопляник В. Мілов, В. Непомнящий, Ю. Руденко, К. Самсонов, В. Сенчагов, А. Татаркін, Д. Шер та ін.

Теоретичні дослідження проблем забезпечення безпеки передбачають необхідність застосування широкого спектру сучасного наукового арсеналу та методологічних підходів. Серед основних з них, в першу чергу, виділяємо *системний підхід*, який базується на взаємозалежності природи, суспільства та мислення та розглядає суспільно-політичні процеси як відкриті системи що розвиваються та *структурний аналіз*, який полягає в відокремленні та вивченні конкретних видів та сфер прояву безпеки.

**Постановка проблеми.** Провідні аналітичні дослідження свідчать, що на сьогоднішній день світова енергетика знаходиться в стані безпрецедентної невизначеності [2]. Глобальна економічна криза 2008-2009 рр. спричинила для світових енергоринків значні потрясіння та хаос. При цьому, саме темпи виходу глобальної економіки з кризи відіграватимуть ключову роль в визначенні перспектив розвитку й світової енергетики. А залежати, перш за все, вони будуть від державних рішень та реакції на дві суміжні проблеми – *темпи глобальних кліматичних змін та забезпечення енергетичної безпеки*, що, в значному ступені, і буде визначати майбутнє енергетики в довгостроковій перспективі.

Для того ж щоб мати можливість керувати такими глобальними процесами їх потрібно виміряти. Таке завдання стоїть перед всіма країнами світу незалежно від того чи є країна експортером чи імпортером енергоресурсів. Серед найбільш відомих методологічних підходів до визначення рівня ЕнБ слід відмітити *індикативний метод*, який полягає в розробці та подальшому дослідженні динаміки зміни (моніторингу) системи показників та індикаторів (така система, особливо в кількісному вимірі, стає основою не тільки для визначення стану захисту національних енергетичних інтересів, а рівня якості прийнятих державних рішень, дає можливість передчасно сигналізувати про небезпеку, передбачити заходи щодо її уникнення чи зниження негативних наслідків її дії; особливої уваги в даній методиці надається встановленню порогових та граничних значень визначених індикаторів безпеки) та *методологію оцінки ризиків*, яка полягає в визначенні ймовірності тих чи інших загроз безпеці відповідних розрахунків щодо можливих втрат при їх дії (відповідні рекомендації зводяться до переліку заходів щодо мінімізації розрахованих ризиків). Серед найбільш відомих робіт для цих методологічних підходів можна назвати роботи з визначення та аналізу стану ЕнБ індикативним методом як в Росії (роботи М. Воропая, С. Сендерова та інших вчених інституту систем енергетики ім. Мелентьєва СВ РАН [3, 4], М. Татаркіна та його колег з інституту економіки Уральського відділення РАН [5, 6] так і в Білорусі [7], Молдові [8, 9] й Україні [10-14]. Для методів аналізу ризиків можна назвати роботи Великобританії [15] та США [16].

Не зважаючи на достатньо широке застосування цих методологічних підходів для оцінки рівня ЕнБ вважати їх досконалими не доводиться. Так, в якості негативних моментів, для індикативного методу можна відмітити достатньо великий рівень суб'єктивності (при визначенні вагових коефіцієнтів показників та індикаторів), певну відсутність врахування взаємовпливу та взаємозалежностей окремих показників та індикаторів безпеки. Для методу оцінки ризиків негативні моменти пов'язані з тим, що для адекватного застосування такої методології потрібна достатньо вагома попередня підготовка, яка полягає і в зборі відповідної статистичної бази для визначення ймовірності виникнення конфліктів та оцінки їх збитків, створення та постійне удосконалення необхідних методик ймовірностної оцінки, наявність відповідних спеціалістів по безпеці (осіб, які уповноважені приймати рішення в умовах допустимості певного рівня ризику) тощо, в тому числі також і відсутність можливості врахування взаємодії та взаємозалежностей дії окремих загроз безпеці.

Таким чином, встає необхідність пошуку та реалізації нових підходів до оцінки рівня ЕнБ, які б, в першу чергу, враховували багатоаспектність даної наукової категорії, взаємодію та взаємозалежність окремих її складових.

**Квазідінамічний підхід до оцінки рівня ЕнБ.** Визначаючи необхідність врахування багатоаспектності в визначенні такої наукової категорії як ЕнБ, обґрунтування переліку визначених складових ЕнБ, їх взаємодії та взаємозалежностей, автором пропонується новий методологічний підхід до оцінки рівня ЕнБ – квазідінамічний.

Для обґрунтування його основних положень необхідно повернутися до визначення основних категорій безпеки. Так, в Законі України «Про основи національної безпеки України» [17] під *національною безпекою* розуміється захищеність життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства і держави, за якої забезпечуються сталий розвиток суспільства, своєчасне виявлення, запобігання і нейтралізація реальних та потенційних загроз національним інтересам, при цьому *національні інтереси* визначають життєво важливі матеріальні, інтелектуальні і духовні цінності Українського народу як носія суверенітету і єдиного джерела влади в Україні, визначальні потреби суспільства і держави, реалізація яких гарантує державний суверенітет України та її прогресивний розвиток; а *загрози національній безпеці* - наявні та потенційно можливі явища і чинники, що створюють небезпеку життєво важливим національним інтересам України.

Безумовно, що до переліку життєво важливих інтересів можна віднести і енергетичні інтереси, а саме - *енергозабезпечення* особистості, суспільства та держави. Водночас, розглядаючи ЕнБ як складову національної безпеки, необхідно врахувати і стан захищеності інших національних інтересів, які, за своєю суттю, не є енергетичними, але які тією чи іншою мірою залежать від енергетичної сфери життєдіяльності й повинні визначати інші складові ЕнБ. В раніш розробленому методологічному підході до оцінки рівня ЕнБ до таких складових, окрім *енергозабезпечення*, віднесені [10]: *енергетична незалежність* (політико-економічна складова, яка відображає неможливість суттєвого внутрішнього та зовнішнього тиску на керівництво держави при формуванні та здійсненні політики держави, який може визначатися енергетичною сферою), *екологічна прийнятність* (екологічна складова, яка відображає прийнятність екологічного впливу енерговиробництва й енерговикористання) та *соціальна стабільність* (соціальна складова, яка відображає соціальну стабільність у сфері діяльності паливно-енергетичного комплексу країни).

Для формування повнішого переліку складових ЕнБ, які будуть визначали стан захисту інших (не енергетичних) національних інтересів, але пов'язаних з енергетичною сферою, скористаємося існуючим розподілом основних сфер економічної безпеки на відповідні складові. В такому разі, крім ЕнБ і, відповідно, стану захисту енергетичного національного інтересу, можна визначити наступні сфери економічних інтересів [12]: інвестиційна та інноваційна, зовнішньоекономічна, фінансова, демографічна та екологічна. Врахуємо, що тією чи іншою мірою кожна із сфер економічної безпеки має певний рівень взаємозв'язку з енергетичною сферою, а стан захисту відповідного економічного інтересу певним чином залежатиме і від енергозабезпечення. В такому разі і рівень ЕнБ залежатиме не тільки від стану захисту енергетичного інтересу (енергозабезпечення), а й матиме додаткові складові, що характеризують стан захисту інших національних інтересів та ступінь їх взаємозалежності з енергетичною сферою життєдіяльності (див. рис. 1).

Таким чином, окрім уже названих складових ЕнБ (енергозабезпечення, енергетична незалежність, екологічна прийнятність та соціальна стабільність), можна додатково визначити й такі:

*Фінансова стабільність (база) енергетики* (перетин фінансової та енергетичної сфер) де, враховуючи визначення фінансової безпеки як стану фінансової системи (кредитно-грошової, бюджетної, валютної, банківської та податкової підсистем), здатної забезпечити ефективне функціонування держави, підтримку її економічної стійкості (безпеки) в глобальному середовищі. Дана складова визначає відповідний стан фінансової стабільності функціонування енергетичної галузі, її економічної стійкості в глобальному середовищі (передусім даний аспект енергетичної безпеки можна пов'язати з наявними фінансовими загрозами різких коливань вартості енергоресурсів на світових ринках);

*Інвестиційна та інноваційна база розвитку енергетики* (перетин енергетичної та інвестиційно-інноваційної сфер) де, враховуючи визначення інвестиційно-інноваційної безпеки як рівня інвестування економіки країни достатнього для забезпечення її розширеного відтворення, раціональної реструктуризації та технологічного переозброєння. Відповідний стан реалізації інвестиційно-інноваційної діяльності в енергетичній сфері визначатиме рівень інвестиційної та інноваційної бази розвитку енергетики;

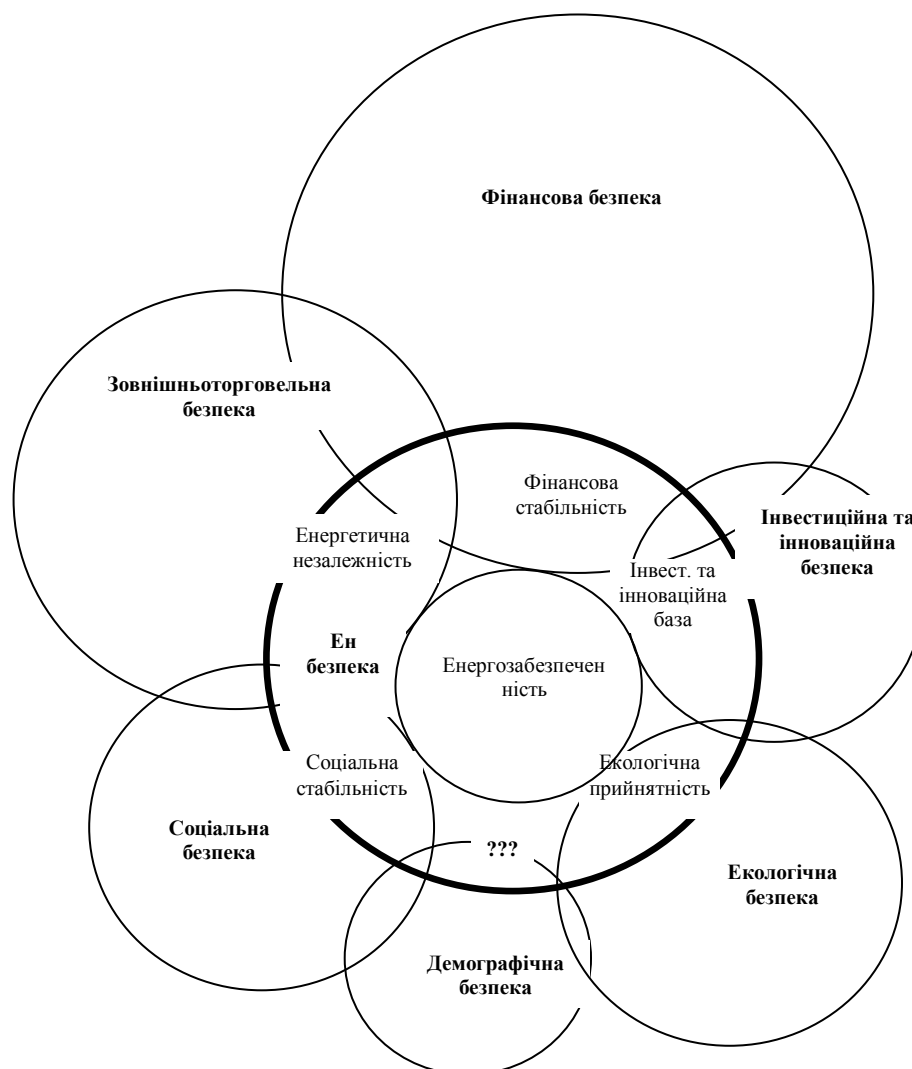


Рис. 1 Енергетична безпека в системі економічної безпеки (концептуальне зображення)

*Демографічно-енергетичну* (перетин енергетичної та демографічної сфер) де, враховуючи визначення демографічної безпеки як стану захищеності основних життєво важливих демовідновлювальних процесів від реальних і потенційних загроз, дана складова може визначати вплив енергетичної сфери на формування оптимального режиму відтворення населення й відповідний вплив трудових ресурсного забезпечення на стабільність розвитку енергетичної сфери.

Таким чином виділено та обґрунтовано сім основних складових ЕнБ: енергозабезпеченість, енергетичну незалежність, соціальну та фінансову стабільність, екологічну прийнятність, інвестиційно-інноваційну базу розвитку енергетики та демографічно-енергетичну складову. Слід зазначити, що внесок кожної з складових ЕнБ буде визначатися як кількісними показниками (наявним обсягом енергетичної сфери (енергетичного потенціалу) в складі іншої сфери життєдіяльності і, відповідно, забезпеченні інших національних (економічних) інтересів), так і якісними – станом захисту певного національного інтересу. В загальному виді інтегральне значення рівня ЕнБ можна визначити наступною формулою:

$$\text{ЕнБ} = \text{ЕнП} \times \text{І}_{\text{ен}} + \sum (\text{ЕнП} \cap \text{ЕкП}_j) \times \text{І}_{\text{ен-і}}$$

де:

ЕнП – економічний потенціал енергетичної сфери (енергетичний потенціал);

ЕкП<sub>і</sub> – економічний потенціал і-ої сфери (сфери життєдіяльності);

І<sub>ен</sub> – рівень захисту енергетичного інтересу - енергозабезпечення;

І<sub>ен-і</sub> – рівень захисту певного інтересу відповідної і-ої сфери життєдіяльності (підсфери на перетині і-ої сфери та енергетичної сфери).

Використане в формулі поняття потенціалу певної сфери життєдіяльності введене для можливості приведення різних видів виміру розміру тієї чи іншої сфери життєдіяльності (наприклад енергетичний потенціал можна вимірювати як вартісним рівнем спожитих ПЕР, вартості наявної інфраструктури видобутку, переробки, розподілу, транспортування ПЕР тощо) до єдиного – в даному випадку, ми вважаємо, що в якості основи для розрахунків потенціалу певної галузі можуть стати вартісні (фінансові) показники (поточні та фондові).

Таким чином, даний методологічний підхід відображає як фундаментальні (кількісні) показники розвитку певної галузі – потенціал галузі (вони лежать в основі статистичних даних та певною мірою є достатньо статичними) так і динамічні зміни (вони визначаються як ступенем перетину різних сфер життєдіяльності з енергетичною сферою, так і рівнем захисту певного національного інтересу).

Слід зазначити, що майже всі вищевизначені окремі складові ЕнБ взаємопов'язані не тільки з енергетичною сферою (енергетичним потенціалом), а і між собою. Певною мірою ми значним чином ускладнили завдання визначення рівня ЕнБ держави, шляхом врахування додаткових складових ЕнБ та об'єктивно існуючих залежностей та взаємозалежностей між цими складовими. В цьому контексті варто навести певні висновки з роботи [18] де зазначається: «кожен компонент національної безпеки не може повністю компенсувати іншого... так само не може зводитися лише до якогось одного фактора, наприклад військового. Поза тим, оптимальне поєднання компонентів – ефективна формула безпеки – не є чимось застиглим. Роль складових змінюється у залежності від ситуації, що зумовлює потребу в безперервному оновленні». Таким чином, ми не тільки визнали багатоаспектність розуміння безпеки взагалі і такої її важливої складової як ЕнБ, а і зробили спробу її врахувати вищенаведеним квазідинамічним методологічним підходом.

В загальному виді можна навести і структурну схему визначення рівня ЕнБ з його основним складовими та їх взаємозалежностями та взаємодіями (див. Рис. 2).



Рис. 2 Схема основних складових та їх взаємозв'язків для визначення рівня ЕнБ

Безумовно, що не всі визначені складові ЕнБ мають визначальне (для рівня ЕнБ) значення, як і не всі вищевизначені зв'язки значним чином впливають на окремі складові ЕнБ. Водночас, їх необхідно враховувати та відслідковувати реальний й потенційно можливий вплив як на окремі складові ЕнБ на і на її інтегральний рівень.

**Прогноз розвитку світової енергетики та можливі зміни стану ЕнБ України.** Попередньо ми визначили, що основними проблемами від вирішення яких в значному ступені буде залежати майбутній економічний і енергетичний розвиток пов'язані з кліматичними змінами (в першу чергу необхідністю обмеження збільшення глобальної температури до 2<sup>0</sup>С) та забезпечення ЕнБ (цей аспект торкається питання вичерпання традиційних вуглеводних енергоресурсів (в першу чергу нафти та природного газу) та неминучої технологічної революції щодо ефективності споживання енергії).

Передбачається, що загальний попит на енергію за період 2008-2035 рр. збільшиться на 36% (з 12 300 млн. тон нафтового еквіваленту (т н.е.) на рік спожитих світом в 2008 році до спрогнозованих 16 700 млн. т н.е. в 2035 році), в середньому на 1,2% в рік. Темпи зростання споживання енергоресурсів світом за попередні 27 років склали 2,0% на рік. В той же час, згідно Сценарію 450 (який передбачає викидання вимог обмеження збільшення глобальної температури 2<sup>0</sup>С, що еквівалентно обмеженню кількості шкідливих парникових газів в атмосфері на рівні 450 часток) середні темпи збільшення споживання енергоресурсів не повинні перевищувати 0,7% на рік. При цьому, викопні види палива (нафта, вугілля та природний газ) на період що не розглядається, залишаться основними джерелами енергії. Частка нових відновлюваних джерел енергії (НВДЕ) та атомної енергії хоча і значно збільшиться (в меншому ступені для атомної енергії і в значно більшому для НВДЕ), але не дозволить їм стати домінуючими джерелами енергії.

Що стосується України, то, згідно з Енергетичною стратегією України на період до 2030 року (ЕС 2030) [19], загальне споживання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) збільшиться в країні з 205,2 млн. тон умовного палива (т у.п.) в 2005 році до 302,7 млн. т у.п. в 2030 році, або з темпами 1,9% на рік. Якщо врахувати що питоме споживання (на одну особу) ПЕР в Україні вже зараз перевищує загальносвітовий рівень (2,94 т н.е. на особу в Україні проти 1,83 т н.е. на особу в світі [20] забезпечення такого споживання може стати великою проблемою. Водночас, ЕС 2030 передбачає частку загального імпорту ПЕР в 2030 році на рівні 11,7% або в обсязі 35,3 млн. т у.п., що значно менше нинішніх 54,8% (на рівні 112,4 млн. т у.п.).

На перший погляд такі складові ЕнБ України як енергозабезпечення та енергетична незалежність є цілком прийнятними та захищеними. При цьому, ми не можемо більш точно спрогнозувати вартісні показники ПЕР, що споживаються в країні та світі. Але можна передбачити, що додаткове навантаження на світових ринках енергоресурсів (яке можливе в тому числі і з України) викликатиме значно більше дорожчання основних ПЕР, і, в свою чергу, менші темпи економічного зростання.

Альтернативою такого цінового навантаження повинні стати процеси підвищення енергоефективності, загально визнаним показником якої є енергоємність ВВП країни (для більш об'єктивного порівняння даного

показника в різних країнах та регіонах світу ВВП обчислюється з урахуванням паритету купівельної спроможності (ПКС), тобто реальних цін, які складаються в країні). Згідно ЕС 2030 року прогнозоване в 2030 році значення показника енергоемності ВВП України не досягне середньосвітового рівня даного показника сьогодні. Таким чином, прогнозований стан таких складових ЕнБ як фінансова стабільність, інвестиційна та інноваційна база розвитку енергетики і, певною мірою, соціальна стабільність (вона значним чином пов'язана з вартістю ПЕР які споживає населення країни) може бути низьким та загрозливим.

Окремо необхідно розглянути перспективи зміни такої важливої складової ЕнБ як екологічна прийнятність. Слід зазначити, що дана складова визначає рівень шкідливих викидів пов'язаних з енергетикою (як енерговиробництвом так і енергоспоживанням) та визначається обсягами споживання ПЕР та екологічною ефективністю їх споживання та виробництва (кількістю викинутих парникових газів в еквіваленті CO<sub>2</sub> на 1 тону спожитих ПЕР). Обмеження на викиди, які існують в дійсний час, пов'язані з виконанням вимог Кіотського Протоколу і для України встановлені на рівні не перевищення відповідних викидів базового 1990 року, що, враховуюче значне економічне падіння, є цілком прийнятним та досяжним обмеженням (слід зазначити, що дія Кіотських домовленостей обмежена 2012 роком, а наступні домовленості ще не прийняті). Водночас, якщо визнати вимоги обмеження викидів на рівні 450 часток, відповідні вимоги на інтенсивність (кількість викидів яка припадає на одного мешканця країни) можуть зрости більш ніж в 2 рази. Крім того, як вже було визначено вище, енергоефективність і, відповідно, екологічна ефективність енергетики країни є вкрай низьким (на сьогоднішній день вони в 2-4 рази гірші ніж в розвинутих країнах світу). Таким чином, необхідне технологічне та технічне оновлення енергетичної галузі, без якого сталий розвиток країни є неможливим, потребує значних фінансових вкладень, що, в першу чергу, буде визначатися в кінцевій вартості ПЕР і, відповідно, в таких низьких показниках таких складових ЕнБ як фінансова стабільність, інвестиційна та інноваційна база розвитку енергетики, соціальна прийнятність тощо.

Таким чином, навіть поверхносний аналіз перспектив забезпечення ЕнБ України показує, що наявні тенденції розвитку світової енергетики не дозволяють гарантувати високий рівень ЕнБ України в майбутньому. В теоретико-методологічному плані перед науковцями даної сфери стоїть завдання не тільки пошуку методологічних положень спроможних оцінити різні аспекти процесів забезпечення ЕнБ, а і, на підставі проведених оцінок широкого системного характеру, визначити найбільш оптимальні та ефективні сценарії розвитку енергетики України, дати певні рекомендації, проміжні цільові орієнтири для забезпечення прийняттого рівня ЕнБ та загального сталого розвитку України.

#### Джерела та література:

1. Данільян О. Г. Національна безпека України : структура та напрями реалізації : навч. посіб. / О. Г. Данільян, О. П. Дзьобань, М. І. Панов. – Харків : Фоліо, 2002. – 285с.
2. World Energy Outlook 2010 – основные положения : [Электронный ресурс] // OECD/IEA. – 2010. – Режим доступа : <http://www.iea.org>.
3. Энергетическая безопасность России / В. В. Бушуев, Н. И. Воропай, А. М. Мастепанов, Ю. К. Шафраник и др. – Новосибирск : Наука; Сибирская изд-кая фирма РАН, 1998. – 302 с.
4. Сендеров С. М. Методические аспекты индикативного подхода к оценке уровня энергетической безопасности страны при различных вариантах развития энергетики / С. М. Сендеров // Проблемы обеспечения надежности систем энергетики и методы их решения : сб. статей : в 2-х кн. – Иркутск : ИСЭМ СО РАН, 2005. – Кн. 1. – С. 214-223
5. Влияние энергетического фактора на экономическую безопасность регионов Российской Федерации / под ред. А. И. Татаркина. – Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 1998. – 288 с.
6. Экономическая и энергетическая безопасность территорий Уральского федерального округа / А. И. Татаркин, А. А. Макаров, А. А. Куклин, А. Л. Мызин, П. Е. Мезенцев и др. – Екатеринбург : Ин-т экономики УрО РАН, 2003. – 52 с.
7. Михалевич А. А. Прогнозирование энергобезопасности в среднесрочной перспективе / А. А. Михалевич, С. П. Фисенко, А.И. Шнип // Тепло- и массоперенос-2007. – Минск : ИТМО им. А.В. Лыкова НАН Беларуси, 2007. – С. 15-18
8. Быкова Е. В. Методы расчета и анализ показателей энергетической безопасности / Е. В. Быкова. – Кишинев : Типография АН РМ, 2005. – 158 с.
9. Быкова Е. В. Анализ тенденций изменения индикаторов энергетической безопасности Молдовы за 1990-2005 : [Электронный ресурс] / Е. В. Быкова // Problemele energeticii regionale : научный, информационно-аналитический журнал. – 2007. – № 1. – С. 7-14. – Режим доступа : [www.asm.md](http://www.asm.md).
10. Енергетична безпека України : стратегія та механізми забезпечення / А. І. Шевцов, М. Г. Земляний, В. О. Бараннік та ін.; за ред. А. І. Шевцова. – Дніпропетровськ : Пороги, 2002. – 264 с.
11. Забезпечення енергетичної безпеки України / Рада нац. безпеки і оборони України, Нац. ін.-т проблем міжнародної безпеки. – К.: НІПМБ, 2003. – 264 с.
12. Методичні рекомендації щодо оцінки рівня економічної безпеки України / Нац. ін.-т проблем міжнародної безпеки; за ред. А. І. Сухорукова. – К., 2003. – 64 с.
13. Діак І. В. Енергетична безпека України : [Електронний ресурс] / І. В. Діак. – Режим доступу : <http://www.gasunion.org.ua>.

14. Индикаторы энергетической безопасности Украины // Інформаційний додаток Енергоінформ. – 2005. – № 23 (310).
15. The National Security Strategy of the United Kingdom. Security an interdependent world : [Electronic resource]. – Access mode : [http://www.cabinetoffice.gov.uk/reports/national\\_risk\\_register.asp](http://www.cabinetoffice.gov.uk/reports/national_risk_register.asp).
16. Index of U.S. energy security risk : [Electronic resource] / Assessing America's vulnerabilities in a global energy market 2010 Edition. – Access mode : <http://www.energy.gov>.
17. Закон України «Про основи національної безпеки України» : [Електронний ресурс] : прийнятий 19 червня 2003 року №964-IV. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=964-15>.
18. Батюк В. Еволюція концепцій міжнародної і національної безпеки : [Електронний ресурс] / В. Батюк // Спостерігач. – 1996. – № 25. – Режим доступу : <http://www.ucipr.org.ua>.
19. Енергетична стратегія України на період до 2030 року : [Електронний ресурс] : прийнята розпорядженням КМУ №145р від 15.03.2006. – Режим доступу : <http://mpe.kmu.gov.ua/list?currDir=50358>.
20. Key World energy statistics 2010 : [Electronic resource] / IEA. – Access mode : <http://www.iea.org/stats/prodresult.asp?PRODUCT=Balances>.

Горбачук В.М.

УДК 519.8

## ІНВЕСТИЦІЇ У ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКИ ДЛЯ ЛІДЕРСТВА

**Актуальність, постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з найважливішими науково-практичними завданнями.** У сучасних високотехнологічних галузях життя продукту досить коротке, а інвестиційні стратегії досліджень і розробок для завоювання майбутніх ринків набагато важливіші, ніж стратегії цін чи обсягів виробництва [3, 4, 8, 9]. Наприклад, на фармацевтичному ринку компанії Bayer, GlaxoSmithKline, Hoffmann–La Roche, Merck, Pfizer і чимало інших багато інвестують ДіР, щоб розробляти, перевіряти і патентувати нові ліки, а цінова конкуренція між непатентованими ліками відіграє другорядну роль. Тому конкуренція, щоб здійснювати інновації та завойовувати таким чином ринок нових або кращих продуктів (конкуренція за ринок), відбувається як певне змагання [2].

**Мета, постановка завдання та нерозв'язані проблеми.** Фірми інвестують, щоб здійснювати інновації і перемагати в змаганні. Може бути, що перший інноватор отримує патент за винахід і користується монополієюними прибутками зі своєї інновації протягом деякого часу. Може статися, що той же інноватор просто тримає патент у таємниці та користується своїм лідерством на ринку до моменту, коли наслідувач повторює продукт. В обох випадках рушійною силою інвестицій фірм у ДіР є сподіваний виграш від інновації. ДіР відбуваються за різних ринкових структур, послідовностей дій та умов входу в ринок [1, 5, 6].

Більшість літератури з традиційної індустріальної організації вивчає вплив ринкової структури на поведінку фірм, а не вплив поведінки фірм на ринкову структуру [10, 11]. Тому актуальне дослідження ринкових структур, де стратегії фірм та їхні рішення про вхід в ринок є ендогенними [3, 4, 8, 9].

Коли фірми конкурують на ринку, то вибирають ціни своїх продуктів, обсяги виробництва чи інші допоміжні стратегії, але продукти всіх фірм вважаються заданими екзогенно. Коли фірми конкурують за ринок, вони інвестують у ДіР, щоб здійснювати нововведення, створювати нові продукти чи кращі версії існуючих продуктів [2, 7]. Конкуренція за ринок породжує ринкових лідерів, а також взаємодію між лідерами та послідовниками [1, 6, 8, 9].

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** У 1838 р. Курно (Cournot) вперше дослідив ринкові структури однорідних продуктів, де кожна фірма вибирає свій випуск, а ціна визначається з рівноваги між попитом споживачів і пропозицією всіх фірм. У 1950 р. Неш (Nash), Нобелівський лауреат 1994 р., ввів поняття рівноваги недосконалої конкуренції, де кожна фірма окремо вибирає свою стратегію, максимізуючи свій прибуток при заданих стратегіях інших фірм. Неш довів існування такої рівноваги в змішаних стратегіях. Стратегією фірми може бути випуск, ціна, інвестиції у ДіР тощо. Вважається, що рівновазі Неша кількість конкуруючих фірм є заданою екзогенно, а фірми вибирають свої стратегії одночасно.

Рівновагу Неша поширюють на випадок ендогенно заданої кількості фірм. Тоді у рівновазі для нової фірми немає стимулу входити в ринок, бо ця фірма матиме від'ємний прибуток. Оскільки різна кількість фірм на ринку пов'язана з частковими рівновагами, які досліджував Маршалл (Marshall) у 1890 р., то таку ринкову рівновагу називають рівновагою Маршалла. Рівновагу Маршалла за конкуренції цінами дослідили Стігліц (Stiglitz), Нобелівський лауреат 2001 р., і Діксіт (Dixit) у 1977 р., а за конкуренції обсягами – фон Вайцзекер (von Weizsacker) і Новшек (Novshek) у 1980 р.

**Виклад основних наукових результатів дослідження та їх обґрунтування.** Нехай  $n$  фірм змагаються за досягнення великої інновації зі сподіваним виграшем  $V \in (0,1)$  для переможця і нульовим виграшем для решти фірм.  $V$  – це екзогенна цінність інновації (патенту) або сподівана вартість прибутків внаслідок інновації. Наприклад, інновацію можна тримати в таємниці й експлуатувати її до тих пір, коли її замінять інші інновації або коли її розкриє інноватор, використовуючи перевагу першого ходу у маркетингу винаходу (і допускаючи вільний вхід у ринок тих, хто наслідує даний винахід). Втім ясно, що посилення захисту прав інтелектуальної власності збільшуватиме цінність  $V$  інновації [2].