



## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА

УДК 303.4:005: 001.18:620.92

DOI: 10.37332/2309-1533.2023.2.21

JEL Classification: O32, Q21, Q40, Q42, Q48

Брич В.Я.,  
*д-р екон. наук, професор,  
директор Навчально-наукового інституту інноватики,  
природокористування та інфраструктури,  
Пуцентейло П.Р.,  
д-р екон. наук, професор, професор кафедри  
бізнес-аналітики та інноваційного інжинірингу,  
Гуцько С.І.,  
заступник директора ННІПІ,  
Західноукраїнський національний університет, м. Тернопіль*

### РОЗРОБКА МЕХАНІЗМУ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ КРИТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СФЕРІ ОБОРОНОЗДАТНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ НА ЗАСАДАХ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

Brych V.Ya.,  
*dr.sc.(econ.), professor, director at the ESIINMI,  
Putsenteilo P.R.,  
dr.sc.(econ.), professor, professor at the department  
of business analytics and innovative engineering,  
Hunko S.I.,  
deputy director of the ESIINMI,  
West Ukrainian National University, Ternopil*

### DEVELOPMENT OF A MECHANISM FOR ORGANIZATIONAL AND INNOVATIVE SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF CRITICAL TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF DEFENCE CAPABILITY AND SECURITY ON THE BASIS OF ENERGY CLUSTERING OF THE NATIONAL ECONOMY

**Постановка проблеми.** Енергетика є основою економічної безпеки України, тому що вона формує та визначає можливості розвитку національної економіки, ефективність виробництва та конкурентоспроможність виробленої продукції, а також основні доходи від експорту. Енергетична сфера характеризується як системне утворення, взаємопов'язана сукупність галузей та відповідних організаційно-технологічних процесів, які в них відбуваються, цілі, завдання та діяльність яких спрямовані на задоволення енергетичних потреб країни, бізнесу та громадян на рівні, що виключає виникнення загроз економічній безпеці України.

Сьогодні більшість країн світу на державному рівні здійснюють практику цілеспрямованого формування інноваційних систем та розвитку нових технологічних укладів, відповідно до сучасних викликів та цивілізаційного прогресу. На сучасному етапі глобалізації економіки спостерігається жорстка конкуренція між країнами за лідерство в ключових галузях, які є надзвичайно важливими. Для досягнення економічної переваги та забезпечення національної безпеки провідні країни світу

здійснили мінімізацію термінів створення, розвитку та практичного освоєння технологій. Це зумовило ефективний перехід від фундаментальних досліджень до практичного застосування, що скоротило час до впровадження й забезпечило отримання конкурентних переваг (розвиток ефективних механізмів комерціалізації, сприяння стартапам та інноваційним компаніям).

Вагомим напрямком стало виокремлення в сфері національної безпеки країн розвитку критичних технологій, тобто таких технологій, котрі мають стратегічне значення для розвитку країни в економічному, оборонному та науковому аспектах.

Отже, забезпечення доступу до критичних технологій та ефективне впровадження їх національними економіками є важливим як для економічного розвитку, так і для забезпечення безпеки країни в умовах глобального конкурентного середовища.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В Україні нормативно-правове забезпечення критичних технологій запроваджено Постановою Кабінету Міністрів від 16 травня 1994 р. № 310 «Про розвиток і захист критичних технологій» [1], Постановою Кабінету Міністрів від 30 серпня 2017 р. № 600-р «Деякі питання розвитку критичних технологій у сфері виробництва озброєння та військової техніки» [2]. Питання забезпечення національної оборони країни та організації функціонування критичних технологій в її інтересах розглянуті у працях В. Антонова, О. Величка, В. Горбуліна, В. Дихановського, А. Довгополого, Д. Заклевського, І. Зрибнєвої, О. Мех, І. Павловського, В. Сотника, О. Юрченка та інших.

Проте, залишаються актуальними та маловивченими питання щодо розробки механізму організаційно-інноваційного забезпечення розвитку критичних технологій у сфері обороноздатності та національної безпеки на засадах енергетичної кластеризації національної економіки.

**Постановка завдання.** Мета статті – вивчення стану та обґрунтування пропозицій із розробки механізму організаційно-інноваційного забезпечення розвитку критичних технологій у сфері обороноздатності та національної безпеки на засадах енергетичної кластеризації національної економіки.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Критичні технології (ключові технології) – це високі технології, які мають принципове значення для підтримання національної безпеки або економічного зростання і які потребують збереження та розвитку [3].

Важливим методом дослідження стану інноваційного розвитку критичних технологій є моніторинг, який є спеціально організованою та постійно діючою системою збору та аналізу інформації, проведення додаткових інформаційно-аналітичних обстежень (опитування керівників технологічних напрямів), оцінки стану критичних технологій та тенденцій їх розвитку. Моніторингові дослідження пріоритетних напрямів розвитку та розробки критичних технологій, що забезпечують науково-технічний прогрес у сфері енергетики різного цільового призначення, передбачають:

- оцінку стану інноваційного розвитку критичних технологій;
- аналіз реалізації критичних технологій у процесі створення перспективних енергетичних матеріалів;
- розробку рекомендацій щодо ефективного використання критичних технологій в енергетичній галузі;
- формування банку даних, призначеного для систематизації та дієвого використання ресурсів науково-технічного доробку з розробки та розвитку критичних технологій;
- забезпечення своєчасного постачання відповідним замовникам аналітичної інформації, необхідної для вироблення рішень щодо оцінки ефективності реалізації програмних заходів, оцінки відповідності отриманих результатів цілям державної соціально-економічної та науково-технологічної політики, а також внесення необхідних коректив у процес впровадження сучасних та перспективних енергетичних технологій;
- уточнення критичних параметрів технології, що стримують розвиток останніх та практичне їх використання у перспективних розробках [4, с. 117-118].

Варто зазначити, що вразливість роботи систем енергетики України в умовах російської військової агресії обумовлена не лише ракетними ударами по інфраструктурі, низькою надійністю та безвідмовністю енергетичного обладнання, техногенними аваріями, а й посиленням негативних процесів у фінансовій та інвестиційній сферах. При вирішенні проблем розвитку критичних технологій в енергетичній сфері необхідно дотримуватись комплексних заходів різних рівнів та векторів безпеки, що передбачають енергетичну безпеку, котра забезпечує здатність енергетичної сфери формувати пропозицію економічно доступних та якісних енергетичних ресурсів; здатність економіки (як системи споживачів цих ресурсів) ефективно використовувати енергоресурси на основі раціонального обмеження попиту та досить високого рівня стійкості енергетичного комплексу до негативних впливів економічного, військово-політичного, техногенного, природного, управлінсько-правового характеру.

В Україні є недостатньо розвинена система зберігання енергії, що призводить до труднощів у забезпеченні стабільності енергетичної системи в періоди пікового споживання. Також існує проблема з недостатньою розвиненістю системи енергоефективності, що, своєю чергою, призводить до зайвого споживання енергії та збільшення витрат на її виробництво [5].

Однак, не слід забувати те, що після завершення військових дій, перед Україною постане питання післявоєнного відновлення національної економіки. Міністерство економіки України запропонувало ключові принципи для включення до плану післявоєнного відновлення та розвитку України [6].

Так, наприклад, урядовці переконані, що «...Україна має нарощувати енергетичні потужності. За європейськими мірками наша електроенергія вже сьогодні є дешевою. Маємо великі компетенції в атомній енергетиці, які можемо використати для подальшого будівництва атомних блоків та нарощування чистої енергії. Україна здатна будувати АЕС в основному власними силами – від проектування до виробництва силового обладнання, крім самого корпусу реактора. Але й ці навички можна розвинути на базі існуючих промислових підприємств» [6].

На думку О. Домбровського: «Ставка на АЕС, принаймні, дискусійна. Не викликає сумнівів вигідність для України максимально можливого продовження термінів експлуатації АЕС, проте будівництво нових АЕС не є обґрунтованим. За розрахунками більшості міжнародних експертів, електроенергія від нових АЕС є однією з найбільш дорогих. Наприклад, дослідження швейцарської компанії Lazard показують, що вартість електроенергії з ВДЕ постійно зменшується, а від традиційної генерації – зростає. Для сонячних та вітрових електростанцій промислового масштабу вона вже є суттєво дешевшою за електроенергію від традиційної генерації. Причому, з кожним роком ця різниця на користь ВДЕ тільки зростає» (рис. 1) [7].

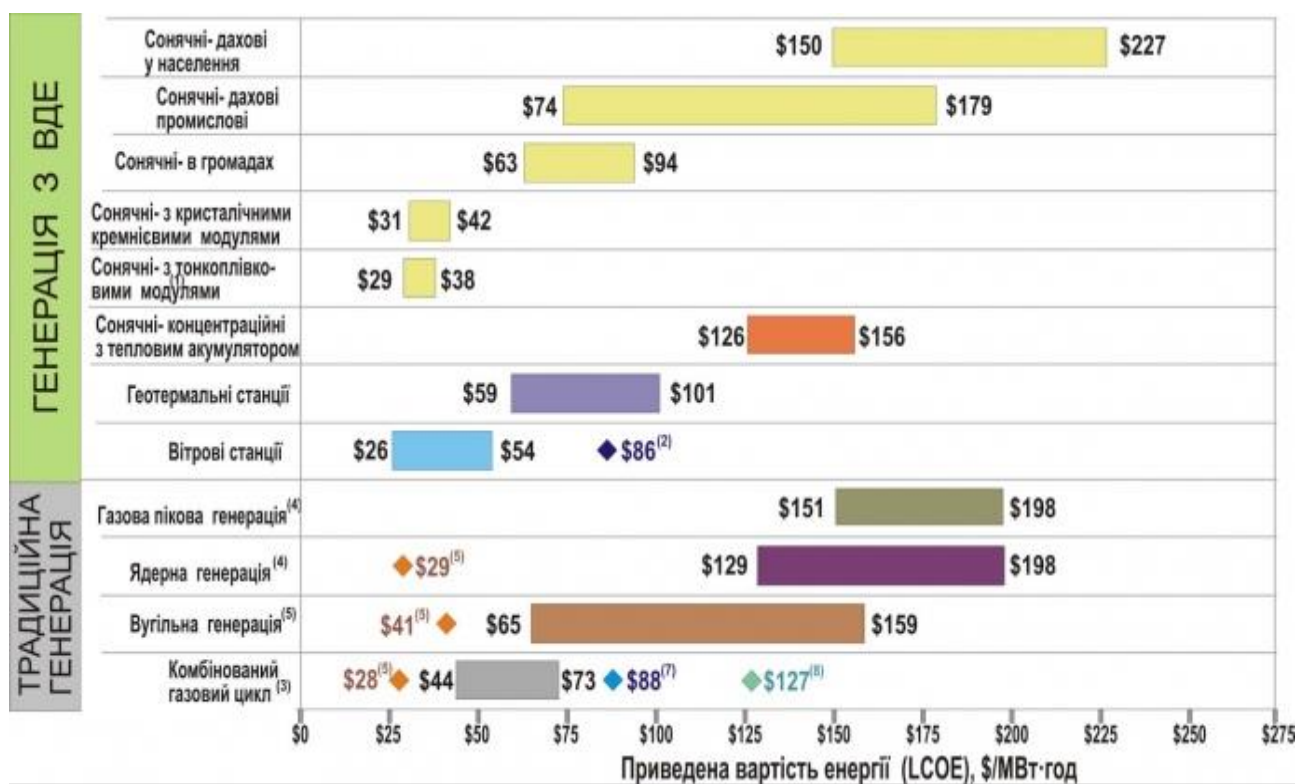


Рис. 1. Приведена вартість електроенергії від генерації різного типу

Джерело: [7]

На основі аналізу середніх енергетичних перспектив – на період до 2025 р., можна зробити висновок про те, що ключовим ризиком у процесі забезпечення енергетичної безпеки у довгостроковій перспективі є ймовірність ведення бойових дій на території України, ракетний вплив на об'єкти енергетичної інфраструктури, диверсійно-підривна діяльність поблизу лінії зіткнення та ведення бойових дій, дефіцит енергетичних потужностей традиційної генерації електроенергії, брак енергетичного обладнання для заміни постраждалого в результаті атак ракет і безпілотників росії, кадровий «голод» фахівців з обслуговування сучасного вузькоспеціалізованого обладнання.

Отже, найважливішою зі стратегічних загроз стає висока енергоємність національної економіки, значне фізичне та моральне зношування основних фондів енергетичної сфери, руйнування об'єктів енергетичної інфраструктури внаслідок ракетних атак РФ, проблематичність масштабного нарощування частки відновлюваної енергії в баланс первинних енергетичних ресурсів, відсутність достатніх інвестицій у галузь, а також низка інноваційних, технологічних, інституційних та управлінських причин.

На наш погляд, важливою умовою успіху у формуванні сталого курсу на подолання стратегічних загроз є радикальне вдосконалення та оновлення методів та інструментарію забезпечення

енергетичної безпеки України, а саме – обґрунтований вибір напрямків діяльності щодо досягнення та підтримки бездефіцитного постачання споживачів усіма необхідними енергетичними ресурсами на довгострокову перспективу (з врахуванням створення умов для забезпечення споживачів необхідними видами енергії у необхідних обсягах під час надзвичайних ситуацій військового, техногенного та природного походження) за рахунок розробки та впровадження критичних технологій в енергетичній сфері на основі інноваційних форм кластерних утворень та організації сучасних інституційних структур взаємодії. Особлива роль у ній відводиться саме критичним технологіям. Розташовані на вершині технологічної піраміди критичні технології мають виняткове значення у забезпеченні сталого функціонування та розвитку енергетичного комплексу України.

Таким чином, на сучасному етапі розвитку світової економіки провідні країни для забезпечення національної безпеки та досягнення економічної переваги над своїми конкурентами мають вирішити дві основні проблеми: побудувати чіткий та обґрунтований список критичних технологій, а також мінімізувати терміни їх створення, розвитку та практичного освоєння.

Переліки критичних технологій – це свого роду прогноз майбутнього технологічного розвитку, відображення найважливіших науково-технічних пріоритетів.

Прогноз, що спирається на «критичні технології», передбачає підготовку переліку технологій, ймовірно, критичних для майбутнього країни, найчастіше – найважливіших для забезпечення національної безпеки. На думку дослідників, «...національна енергетична безпека є складною структурою, яка вимагає комплексного підходу та поєднання різних заходів. Вони є ключовими елементами, які необхідно враховувати для забезпечення національної енергетичної безпеки» [8].

Якісна відмінність у рівні розвитку науки в окремих країнах світу обумовлена особливостями історичного та соціально-економічного розвитку та залежить від культурно-етнічних факторів. Відмінності лежать в основному в особливостях організації наукової діяльності, структурі та якості наукового потенціалу, специфіки досліджень та впровадження у виробництво.

Доцільно наголосити, що під час ракетних обстрілів і значних пошкоджень енергетичної інфраструктури України (осінь 2022 – зима 2023 року) гостро постало питання не лише у розвитку критичних технологій енергетичної сфери, але й у забезпеченні нагальних критичних потреб діючого енергетичного обладнання (рис. 2).

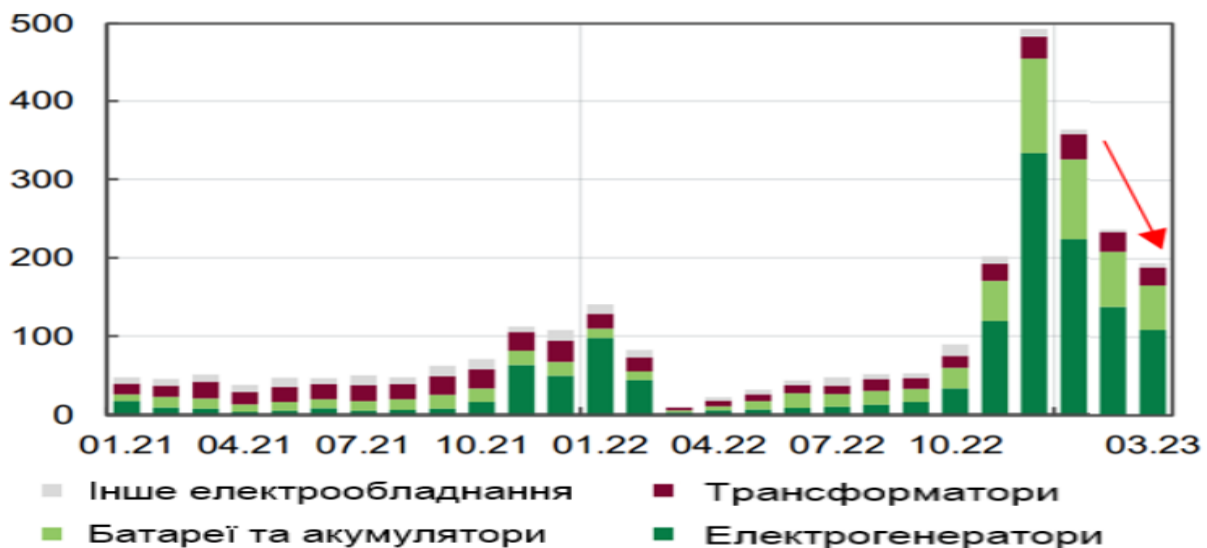


Рис. 2. Імпорт обладнання для забезпечення енергетичної автономності в 2021–2023 рр., млн дол.

Джерело: [9]

На початку XXI ст. у світі сформувалося сучасне бачення місії енергетики, яке полягає у максимально ефективному використанні природних енергетичних ресурсів та потенціалу енергетичного сектора для зростання світової економіки, а також підвищення якості життя населення планети. У провідних країнах формується нова енергетична стратегія, основними рисами якої є енергоефективність; інтелектуальні енергетичні системи, побудовані згідно з концепцією Smart Grid; децентралізація енергетики; використання поновлюваних джерел енергії.

Враховуючи, що становище вітчизняної енергетичної безпеки в даний час незадовільне, розвиток енергозберігаючих технологій та нетрадиційних видів енергії дасть позитивний ефект, який виражатиметься у покращенні екологічних показників, зменшенні деструктивного впливу на навколишнє середовище, скороченні шкідливих викидів, зменшить потребу в енергоресурсах, а, отже, потребу в імпорті. Тому необхідно проводити відповідну енергетичну політику, удосконалити нормативно-правову базу та залучати інвестиції. Зокрема, світова спільнота вдосконалює та розвиває

біоенергетику на базі розробки та впровадження інноваційних, наукомістких технологій рідких та газоподібних біопалив. З метою зменшення залежності України від наукомістких технологій зарубіжних країн доцільно проводити свої фундаментальні, комплексні дослідження для створення новітніх ресурсо- та енергозберігаючих технологій переробки біомаси на біоенергетику.

Таким чином, комплексна система функціонування інноваційної активності підприємств для розвитку критичних технологій має бути спрямована на концентрацію та ефективне використання людського капіталу та, насамперед, інтелектуального ресурсу, втіленого у наукових, технічних, технологічних досягненнях вітчизняних учених, інженерів, інших фахівців, організаційних та креативних зусиль науково-дослідних інститутів, університетів та лабораторій, бізнесу при формуванні умов випереджувального розвитку у сфері обороноздатності та національної безпеки на засадах еколого-енергетичної і кліматично нейтральної кластеризації національної економіки. Це дозволить створити сучасний драйвер розвитку економіки України, що можливе лише за комплексного використання вдосконалених організаційно-управлінських та фінансово-економічних механізмів стимулювання інноваційної активності підприємств та організацій для розвитку критичних технологій.

Для концентрації різноспрямованої інноваційної активності підприємств та організацій у систему заходів, що забезпечують випереджальний розвиток високих технологій енергетичної сфери до рівня розвинених країн, необхідна розробка відповідної стратегії, що визначатиме мету, напрямки, ресурси, дорожню карту досягнення результату, концепції трансформації у відповідний бюджет розвитку.

Організаційною формою забезпечення інноваційного розвитку високотехнологічних виробництв в енергетичній сфері є інноваційний енергетичний кластер, у якому реалізується інноваційний цикл від ідеї до комерціалізації інноваційного продукту на ринку і котрі є унікальними у порівнянні з іншими вітчизняними інноваційними проектами. Результати інноваційних кластерів мають стати базисом для технологічного прориву в розвитку перспективних критичних технологій національної промисловості для зміцнення оборони, стимулом ділової активності у сфері високих технологій. Організація виконання робіт у рамках інноваційних кластерів здійснюватиметься на основі державно-приватного партнерства з поділом ризиків між державою та бізнесом. Держава фінансує заходи щодо розробки проривних технологій, створення сприятливого ділового клімату, а також інфраструктурні проекти щодо забезпечення цих робіт, а бізнес фінансує реалізацію таких проектів, як інжиніринг ланцюжків відтворення доданої вартості, організацію виробництва на новій технологічній основі та комерціалізацію інноваційної продукції.

Для ресурсного забезпечення реалізації інноваційних кластерів критичних технологій формується комплекс проектів матеріального та нематеріального забезпечення:

- створення та підтримка роботи центрів колективного користування науковим обладнанням, унікальними установками, науково-технічних центрів інжинірингу, експериментальних виробничих майданчиків;

- забезпечення матеріальними ресурсами виконання планових завдань;

- нормативне та правове забезпечення інноваційної активності суб'єктів економічної діяльності;

- створення та підтримка маркетингових та логістичних центрів комерціалізації інновацій;

- кадрове забезпечення високотехнологічних виробництв;

- забезпечення фінансовими ресурсами з використанням методів проектного фінансування, поєднанням прямого та непрямого фінансування, гармонізації податкового оподаткування підприємств з урахуванням характеру їх інноваційної діяльності (розвиток технологій для високотехнологічного виробництва, ступінь участі у всіх етапах інноваційного циклу, позиції в інноваційному процесі – лідер, креативний учасник) чи виконавець). Реалізація цих проектів здійснюватиметься у рамках державно-приватного партнерства відомств із бізнес-структурами.

Доцільно актуалізувати такі завдання щодо розвитку інноваційних кластерів критичних технологій у сфері енергетичної безпеки:

- створення інтегрованих структур для комплексного переозброєння стратегічних енергетичних підприємств та коригування їх розвитку у відповідності до потреб підприємств енергетичної сфери, національної безпеки та оборони;

- швидке зростання виробничих потужностей вітчизняної енергетичної галузі шляхом консолідації та підвищення ефективності використання наявного виробничого потенціалу;

- реанімація вітчизняного досвіду у галузі стратегічного енергетичного обладнання;

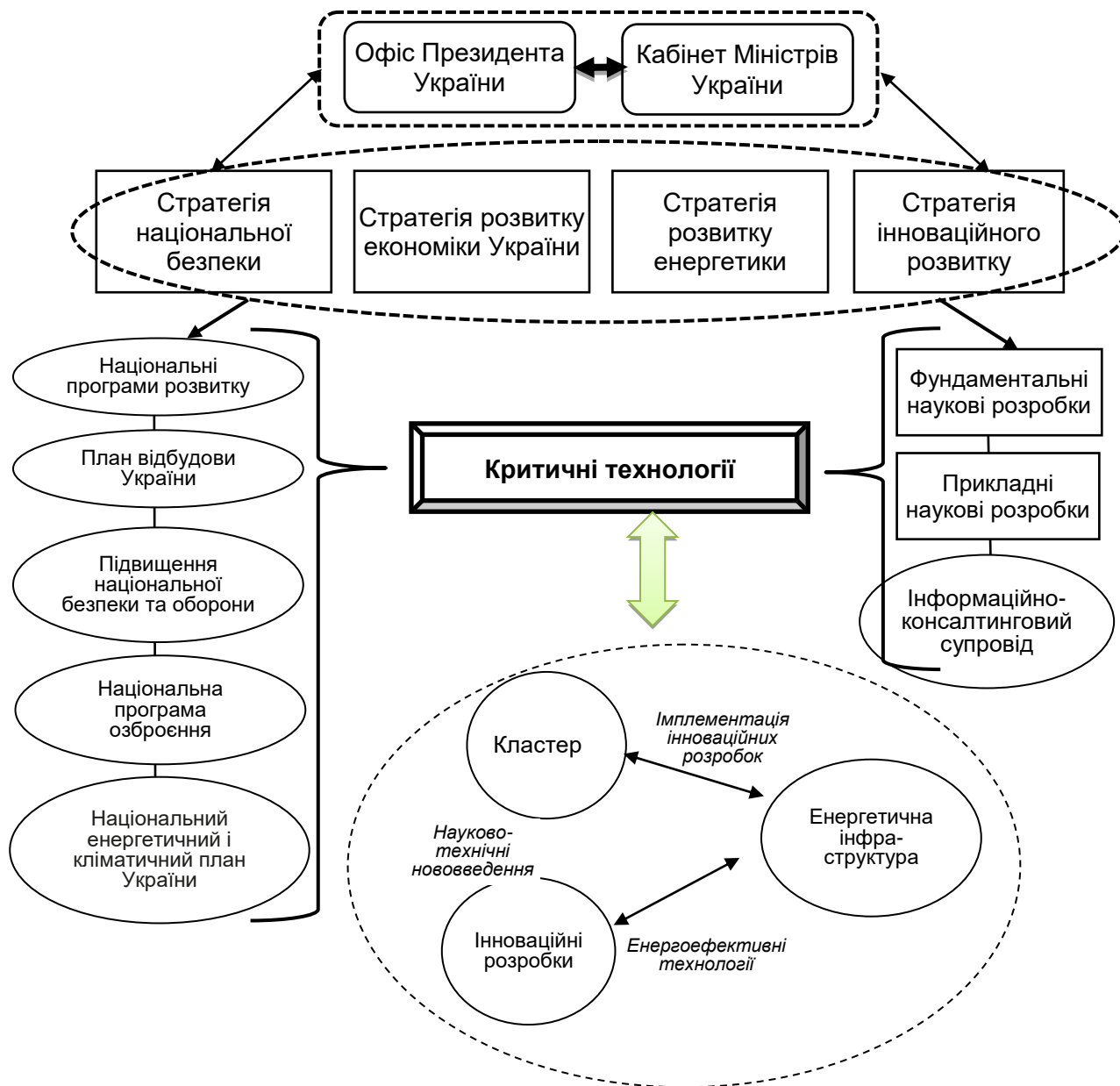
- реалізація за підтримки держави великих інвестиційних проектів капітального будівництва, реконструкція та переозброєння виробничих потужностей підприємств із випуску стратегічного енергетичного обладнання.

Заходи, що вживаються, сприятимуть розвитку вітчизняного стратегічного енергетичного обладнання в країні, що дозволить забезпечити енергетичну сферу обладнанням власного виробництва (це буде істотним внеском у розвиток критичних технологій енергетики України). До інноваційної концепції організації виробництва у новій економіці як елементи повинні увійти концепції: маркетингу, управління якістю, розробки нового та вдосконалення старого товару, концепція вдосконалення виробництва та концепція управління персоналом. Інноваційна концепція включає в

свою структуру концепцію маркетингу: маркетингові дослідження визначають структуру потреб у товарах та послугах для постійного підвищення якості енергетичного обладнання. При цьому споживані та використовувані товари мають бути належної якості, тобто відповідати вимогам покупців та стандартам.

З метою реалізації інноваційної концепції організації виробництва нами запропоновано організаційний механізм управління інноваційною діяльністю, що передбачає всі основні функції управління (рис. 3):

- планування фінансування та розвитку всіх необхідних для життєзабезпечення підприємства потенціалів;
- організація процесу функціонування та розвитку інноваційної інфраструктури;
- удосконалена система патентування винаходів та захист інтелектуальної власності;
- прозорість фінансових потоків підприємств енергетичної сфери.



**Рис. 3. Організаційно-інноваційне забезпечення розвитку критичних технологій на засадах енергетичної кластеризації національної економіки**

Джерело: авторська розробка

Таким чином, запропонований організаційний механізм сприятиме інтенсивному розвитку критичних технологій в енергетичній сфері, ефективно використовувати ресурси та сприяти створенню конкурентоспроможної енергетичної інфраструктури в країні в умовах повоєнної відбудови.

**Висновки з проведеного дослідження.** Найважливішою умовою реалізації ефективної державної науково-технічної політики є концентрація наукового потенціалу, фінансових та матеріальних ресурсів на пріоритетних напрямках розвитку науки та техніки. Під пріоритетними напрямами розвитку науки і техніки розуміють основні галузі досліджень та розробок, реалізація яких має забезпечити значний внесок у соціальний, науково-технічний та промисловий розвиток країни та у досягнення за рахунок цього національних соціально-економічних цілей. У кожному з пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки доцільно виділити більш конкретні прикладні напрямки, які називають критичними технологіями.

Сьогодні промислово розвинені країни приділяють підвищену увагу процесам визначення пріоритетних напрямів науково-технічного розвитку, одним з основних елементів якого є формування переліків критичних технологій – технологій, що мають міжгалузевий характер, котрі створюють суттєві передумови для розвитку прогресивних напрямів досліджень та розробок та дають у сукупності головний внесок у вирішення ключових проблем реалізації пріоритетних напрямів науки та техніки.

Отже, одним із ефективних механізмів взаємодії держави та бізнесу в енергетичній сфері може виступати організаційно-інноваційне забезпечення створення і розвитку критичних технологій на засадах енергетичної кластеризації національної економіки. Цей механізм має бути спрямованим на розвиток та впровадження критичних технологій, які дозволять виконувати стійку та ефективну роботу енергетичного сектору та забезпечити енергетичну безпеку країни.

### Література

1. Про розвиток і захист критичних технологій : Постанова Кабінету Міністрів від 16 травня 1994 р. № 310. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/310-94-%D0%BF#Text> (дата звернення: 03.05.2023).
2. Деякі питання розвитку критичних технологій у сфері виробництва озброєння та військової техніки : Постанова Кабінету Міністрів від 30 серпня 2017 р. № 600-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/600-2017-%D1%80#Text> (дата звернення: 03.05.2023).
3. Critical technologies. *Wikipedia*. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96\\_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97) (дата звернення: 03.05.2023).
4. Брич В. Я., Пуцентейло П. Р., Гуцько С. І. Розвиток критичних технологій у сфері енергетичної безпеки України. *Інноваційна економіка*. 2022. № 2-3(91). С. 115-126.
5. Прохорова В. Реформування енергетичного сектору України в контексті управління енергетичною безпекою. *Адаптивне управління: теорія і практика*. Серія Економіка. 2023. № 15(30). URL: [https://doi.org/10.33296/2707-0654-15\(30\)-03](https://doi.org/10.33296/2707-0654-15(30)-03) (дата звернення: 03.05.2023).
6. Свириденко Ю. Як буде відновлюватися Україна? *Українська правда*. 2022. 21 квітня. URL: <https://www.pravda.com.ua/columns/2022/04/21/7341214/> (дата звернення: 03.05.2023).
7. Домбровський О. Як модернізувати українську енергетику під час післявоєнного відновлення. *Економічна правда*. 2022. 19 травня. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/05/19/687217/> (дата звернення: 03.05.2023).
8. Полухін А. В., Ткачова Н. М., Лукашевич Я. П., Чернявський А. В. Актуальні питання процесів енергетичної безпеки України. *Академічні візії*. 2023. № (18). URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/279> (дата звернення: 03.05.2023).
9. Імпорт обладнання для забезпечення енергетичної автономності в 2021–2023 рр., млн дол. URL: <https://open4business.com.ua/ru/import-oborudovaniya-dlya-obespecheniya-energoavtonomnosti-v-2021-2023-gg-mln-doll-ssha-3/> (дата звернення: 03.05.2023).

### References

1. Cabinet of Ministers of Ukraine (1994), "Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine "On the development and protection of critical technologies" dated 16.05.1994 no. 310, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/310-94-%D0%BF#Text> (access date May 03, 2023).
2. Cabinet of Ministers of Ukraine (2017), "Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine "On the approval of the Energy Strategy of Ukraine for the period until 2035" dated 18.08.2017 no. 605-p, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80#Text> (access date May 03, 2023).
3. Critical technologies, *Wikipedia*, available at: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96\\_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97) (access date May 03, 2023).

4. Brych, V.Ya., Putsenteilo, P.R. and Hunko, S.I. (2022), "Development of critical technologies in the field of energy security of Ukraine", *Innovatsiina ekonomika*, no. 2-3(91), pp. 115-126.
5. Prokhorova, V. (2023), "Reforming the energy sector of Ukraine in the context of energy security management", *Adaptyvne upravlinnia: teoriia i praktyka. Seriia Ekonomika*, no. 15(30), available at: [https://doi.org/10.33296/2707-0654-15\(30\)-03](https://doi.org/10.33296/2707-0654-15(30)-03) (access date May 03, 2023).
6. Svyrydenko, Yu. (2022), "How will Ukraine recover?", *Ukrainska pravda*, April 21, available at: <https://www.pravda.com.ua/columns/2022/04/21/7341214/> (access date May 03, 2023).
7. Dombrovskiy, O. (2022), "How to modernize the Ukrainian energy industry during the post-war recovery", *Ekonomichna pravda*, May 19, available at: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/05/19/687217/> (access date May 03, 2023).
8. Polukhin, A.V., Tkachova, N.M., Lukashevych, Ya.P. and Cherniavskiy, A.V. (2023), "Current issues of energy security processes of Ukraine", *Akademichni vizii*, no. (18), available at: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/279> (access date May 03, 2023).
9. "Import of equipment to ensure energy autonomy in 2021-2023, million dollars", available at: <https://open4business.com.ua/ru/import-oborudovaniya-dlya-obespecheniya-energoavtonomnosti-v-2021-2023-gg-mln-doll-ssha-3/> (access date May 03, 2023).