

Клопов І. О.

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки та інформаційних технологій,
Запорізька державна інженерна академія*

Kloпов I. O.

*PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economics
and Information Technologies,
Zaporozhye State Engineering Academy*

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

THEORETICAL ASPECTS OF THE FORMATION OF THE RENEWABLE ENERGY DEVELOPMENT STRATEGY

Анотація. В статті запропонована структура стратегії розвитку відновлювальної енергетики. Сформульовано мету, задачі та принципи стратегії розвитку відновлювальної енергетики. В основу стратегії покладено організаційно-економічний механізм регулювання розвитку відновлювальної енергетики. Запропоновано сценарії розвитку відновлювальної енергетики України на найближчу перспективу. Запропоновано модель енерго-інфраструктурного кластера, що відображає взаємозв'язки і відносини між учасниками ринку відновлювальної енергетики.

Ключові слова: відновлювальна енергетика, організаційно-економічний механізм, енергетична стратегія, сценарії, відновлювальні джерела енергії.

Вступ та постановка проблеми. Сьогодні важливою особливістю розвитку світового господарства є вирішення питань енергобезпеки та енергоефективності, у зв'язку з чим, особливі надії покладаються на виробництво енергії за допомогою відновлювальних природних джерел сонячного світла, вітру, води, теплової енергії земних надр. Актуальність дослідження обумовлюється наступними ключовими моментами: виснаження потенціалу традиційних джерел енергії дорожнеча і трудомісткість їх видобутку, зростання цін на енергоносії, необхідність диверсифікації джерел енергії та оптимізація паливно-енергетичного балансу країни.

У зв'язку з цим актуальності набувають дослідження, спрямовані на розробку стратегій розвитку відновлювальної енергетики, як масштабах держави так і в масштабах регіону, області, міста.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні та практичні нароби проблеми висвітлені в працях О. Адаменка, Д. Аєнова, В. Беседіна, О. Амоши, Й. Петровича, І. Алексєєвої тощо. Серед праць зарубіжних дослідників науковий і практичний інтерес становлять роботи Д. Бойлса, К. Киржинової, Г. Шеєра, Б. Хорєва, Д. Твайдела, П. Смітта, П. Томпсона, С. Заколей та інших.

Розробки названих вчених здебільшого присвячені вивченню окремих видів виробництва та споживання енергії. Проте постає необхідність в розробці стратегії розвитку відновлювальної енергетики.

Метою даної роботи є розробка стратегії розвитку відновлювальної енергетики на основі організаційно-економічного механізму.

Результати дослідження. Важливими механізмами регулювання і узгодження процесів розвитку систем енергопостачання, підвищення ефективності використання енергетичного потенціалу відновлювальних джерел енергії є енергетичні стратегії та програми. В енергетичній стратегії конкретизуються цілі і завдання довгострокової енергетичної політики, що відповідають економічним,

соціальним і політичним інтересам держави, в ній визначаються головні напрямки взаємопов'язаного розвитку паливно-енергетичного комплексу та галузевих систем енергопостачання на перспективу. Структура стратегії розвитку відновлювальної енергетики представлена на рис. 1.

З урахуванням мети стратегії розвитку відновлювальної енергетики, яка відповідає, на нашу думку, меті державної енергетичної політики та існуючих проблем в енергетичній галузі, сформулюємо завдання стратегії розвитку відновлювальної енергетики:

– підвищення ефективності реалізації енергетичного потенціалу відновлювальних джерел енергії;

Статистичні дослідження підтвердили наявність істотного зв'язку між енергетичним потенціалом держави і рівнем її економічного розвитку [1]. При цьому під енергетичним потенціалом будемо розуміти відновлювальні енергетичні ресурси і умови території, які можуть бути використані в господарстві з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу для отримання енергії, а також механізми їх залучення в господарський оборот в даний час або в майбутньому періоді для досягнення поставлених цілей [4]. Ефективне використання власних відновлювальних джерел енергії дозволить знизити залежність енергетики держави від поставок з інших енергетичних систем, підвищуючи тим самим ступінь прогнозованості процесів енергозабезпечення і стійкість державного паливно-енергетичного комплексу.

– підвищення ефективності використання енергії, енергозбереження та зниження енергоємності ВВП;

В умовах обмеженості енергетичних ресурсів особливо гостро стоїть проблема енергозбереження і підвищення енергетичної ефективності державної економіки.

Енергозбереженню сприятиме реконструкція систем енергопостачання підприємств і окремих промислових об'єктів, використання енергоефективного обладнання в малому і середньому бізнесі, енергоефективної побутової

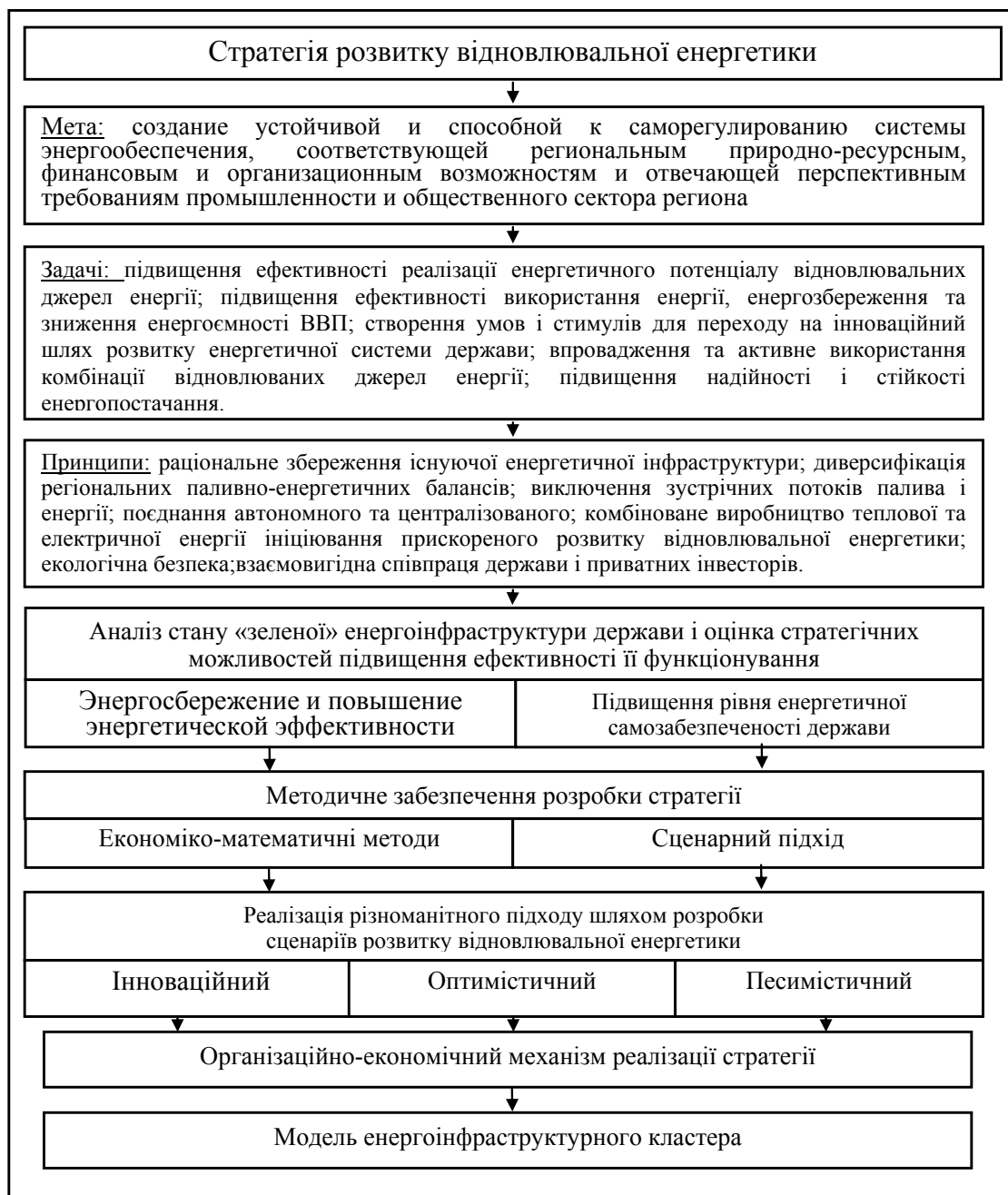


Рис. 1. Структура стратегії розвитку відновлювальної енергетики

техніки населенням, установка енергозберігаючих ламп освітлення і датчиків включення-виключення світла, організація моніторингу використання енергоресурсів, функціонування навчальних центрів енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності.

Зниження енергоємності валового продукту можна досягти за рахунок структурних змін в промисловості, активним розвитком менш енергоємних видів виробництв, впровадженням енергозберігаючих технологій на всіх стадіях виробництва, розподілу, передачі і споживання енергоресурсів, зниженням втрат електроенергії в розподільних мережах. Основою енергозбереження повинно стати використання відновлювальних джерел енергії для генерування тепло та електроенергії. Оптимізація споживання паливно-енергетичних ресурсів призведе і до часткового вивільнення бюджетних коштів,

створюючи можливість їх перерозподілу в соціально значущі проекти.

– створення умов і стимулів для переходу на інноваційний шлях розвитку енергетичної системи держави;

Рішення інституційних проблем і питань організаційного характеру, пов'язаних з впровадженням нових ефективних способів виробництва і передачі енергії, розробка комплексу заходів додаткового стимулювання на основі пільгового оподаткування підприємств паливно-енергетичного комплексу, активне впровадження сучасні технології, фінансування за рахунок бюджетних коштів інноваційних проектів в сфері відновлювальної енергетики, з акцентом на екологічну безпеку. Сприяння в створенні позитивного іміджу відновлювальної енергетики.

– впровадження та активне використання комбінації відновлюваних джерел енергії;

Важливим стратегічним завданням має стати розвиток непаливної енергетики на основі комбінації відновлюваних джерел енергії, що призведе до скорочення навантаження на екологію з боку підприємств паливно-енергетичного комплексу та зниження залежності державної енергетичної системи від паливних ресурсів, що завоюються з інших держав. Залучення різних видів відновлювальних джерел енергії в систему енергопостачання дозволить диверсифікувати структуру паливно-енергетичного балансу. Реалізація даного завдання позитивно позначиться і на екологічну безпеку держави.

– підвищення надійності і стійкості енергопостачання;

З огляду на стратегічну значимість паливно-енергетичного комплексу для соціально-економічної системи держави, важливо організувати надійне забезпечення внутрішнього економічно обґрунтованого попиту на енергоресурси з відновлювальних джерел енергії відповідної якості та за прийнятними цінами. Вирішення цього завдання зумовлює необхідність реалізації заходів з модернізації технічної бази паливно-енергетичного комплексу. Це дозволить знизити ймовірність аварій на об'єктах енергопостачання і розвитку кризових ситуацій, підвищити стійкість енергетики до зовнішніх і внутрішніх природних і техногенних впливів.

Кожна з перерахованих вище завдань, сприяючи досягненню головної стратегічної мети – створення стійкої і здатної до саморегулювання системи забезпечення державної енергетичної безпеки на основі відновлювальних джерел енергії, в той же час може бути предметом розгляду в рамках відповідних регіональних енергетичних програм.

Базові принципи енергетичної стратегії включили наступні положення:

– раціональне збереження існуючої енергетичної інфраструктури;

Стан основних фондів енергетичної інфраструктури характеризується високим ступенем зношеності. Підключення нових генерацій на основі ВДЕ до енергомережі може призвести до підвищення навантажень і поставити під загрозу її надійність і безпеку.

Доцільно використання сучасної обчислювальної техніки та інфраструктури зв'язку для управління навантаженням, тобто мова йде не про перманентну заміну зношених основних фондів енергосистеми держави, а про реконструкцію та модернізацію в тих випадках, коли це можливо.

– диверсифікація регіональних паливно-енергетичних балансів;

Моноструктура паливно-енергетичного балансу є неприпустимою. Диверсифікація дозволить виключити залежність економіки від будь-якого одного енергоносія, що буде сприяти підвищенню стабільності функціонування та надійності державної енергосистеми. Необхідно розумне залучення в систему енергозабезпечення різних джерел відновлювальної енергетики.

– виключення зустрічних потоків палива і енергії;

Незважаючи на достатню самостійність енерговиробників, що виникла в результаті структурних перетворень галузі, жоден регіон України не є енергетично автономним, що зумовлює необхідність забезпечувати узгоджене функціонування паливно-енергетичних комплексів всіх областей. Тому в рамках реалізації даного принципу важливо оптимізувати не тільки внутрішньорегіональних, а й міжрегіональні потоків палива і енергії.

– поєднання автономного та централізованого.

Останнім часом об'єкти відновлювальної енергетики все частіше стали розглядатися як більш дешева і якісна

альтернатива централізованим тепломережам (можливість скоротити втрати теплової енергії при транспортуванні, знизити витрати споживачів, можливість більш раціонального і ефективного використання паливних ресурсів, що особливо актуально для регіонів, що не надто власної ресурсною базою). Однак при цьому необхідно співвідносити витрати на реконструкцію теплопостачання конкретного об'єкта з можливим економічним ефектом від впровадження автономних систем на ВДЕ.

– комбіноване виробництво теплової та електричної енергії;

В ході виробництва теплової енергії одночасно повинна вироблятися і електроенергія та навпаки. Комбіноване виробництво електроенергії і тепла дозволяє використовувати до 85-90% теплоти палива, при цьому значна її частина перетворюється в електрику. Сучасні технології дозволяють поєднувати виробництво тепла і електроенергії і в режимі автономного енергопостачання.

– ініціювання прискореного розвитку відновлювальної енергетики;

Даний принцип передбачає створення умов та фінансування заходів щодо розширення використання відновлювальних джерел енергії, пов'язаних з розробкою техніко-економічних обґрунтувань використання ВДЕ, установкою теплових насосів, сонячних батарей і колекторів, вітрогенераторів, будівництвом енергоємних виробництв в безпосередній близькості від геотермальних джерел енергії.

– екологічна безпека;

Паливно-енергетичний комплекс є одним з основних джерел забруднення навколишнього природного середовища. Розвиток енергетики на основі відновлювальних джерел енергії має відповідати зростаючим вимогам охорони навколишнього середовища.

– взаємовигідна співпраця держави і приватних інвесторів.

Створення сприятливих умов та формування фінансової зацікавленості приватних інвесторів у вкладенні коштів в відновлювальну енергетику, орієнтація на приватну підприємницьку ініціативу в реалізації завдань розвитку ПЕК, участь приватних інвесторів в управлінні у секторах енергетики при збереженні визначальної ролі держави сприятиме динамічному розвитку енергосфери.

Мета стратегії розвитку відновлювальної енергетики держави, завдання, вирішення яких необхідне для досягнення мети, і принципи, що визначають об'єктивні закономірності функціонування енергетичної системи, багато в чому універсальні і можуть служити основою для формування енергетичних стратегій і програм будь-якого територіального утворення, полегшуючи їх розробку.

Однією з найбільш важливих особливостей стратегічного планування в умовах переходу значної частини підприємств галузі на ринкові засади діяльності є підвищений рівень невизначеності, обумовлений двома причинами:

– складна внутрішня структура енергетичної системи, що включає в себе як державні структури, що регулюють найбільш важливі аспекти енергетики, так і організації, що працюють на господарському принципі;

– різноманіття і динамічність зовнішніх умов і факторів, що роблять як прямий, так і опосередкований вплив на роботу паливно-енергетичного комплексу. З огляду на динамічний характер таких взаємодій і досить тривалий період, на який формується стратегія, невизначеність процесів у розвитку енергетики підвищується.

Для успішного розвитку відновлювальної енергетики в сучасних умовах при розробці стратегій повинен бути врахований фактор невизначеності. Найбільш ефектив-

ною методологією розробки стратегії в даному випадку буде поєднання двох підходів: економіко-математичного та сценарного.

Сценарний підхід для цілей формування стратегії розвитку відновлювальної енергетики є доцільним в силу відсутності очевидних перспектив розвитку ПЕК держави.

В основу «Інноваційного» сценарію покладено перехід до «зеленого» зростання завдяки демонополізації, дезінтермедіації (усунення надлишкових посередників) і децентралізації. Дана траєкторія розвитку можлива при стійкому зростанні української економіки, диверсифікації її структури, сприятливої внутрішньо- і зовнішньополітичної обстановки, поліпшенні інвестиційного клімату та забезпечення доступу компаній енергетичного сектора до

фінансових ресурсів і нових технологій на міжнародному ринку. Сукупність цих умов забезпечить послідовне технологічний розвиток вітчизняної ВЕ.

«Песимістичний» сценарій. В умовах даного сценарію Україна буде істотно відставати від розвинених країн, в яких до 2035 р очікується розвиток відновлювальних джерел поряд з газовою генерацією. Темпи зростання ВДЕ в енергобалансі країни виявляться мінімальними і не вплинуть на споживання газу. Існуючі українські державні програми стимулювання ВЕ не ставлять амбітних завдань, а зазначені в них цільові показники досягнуті не будуть. У деяких районах – там, де це буде економічно доцільно, продовжиться будівництво окремих об'єктів генерації малої потужності на ВДЕ.

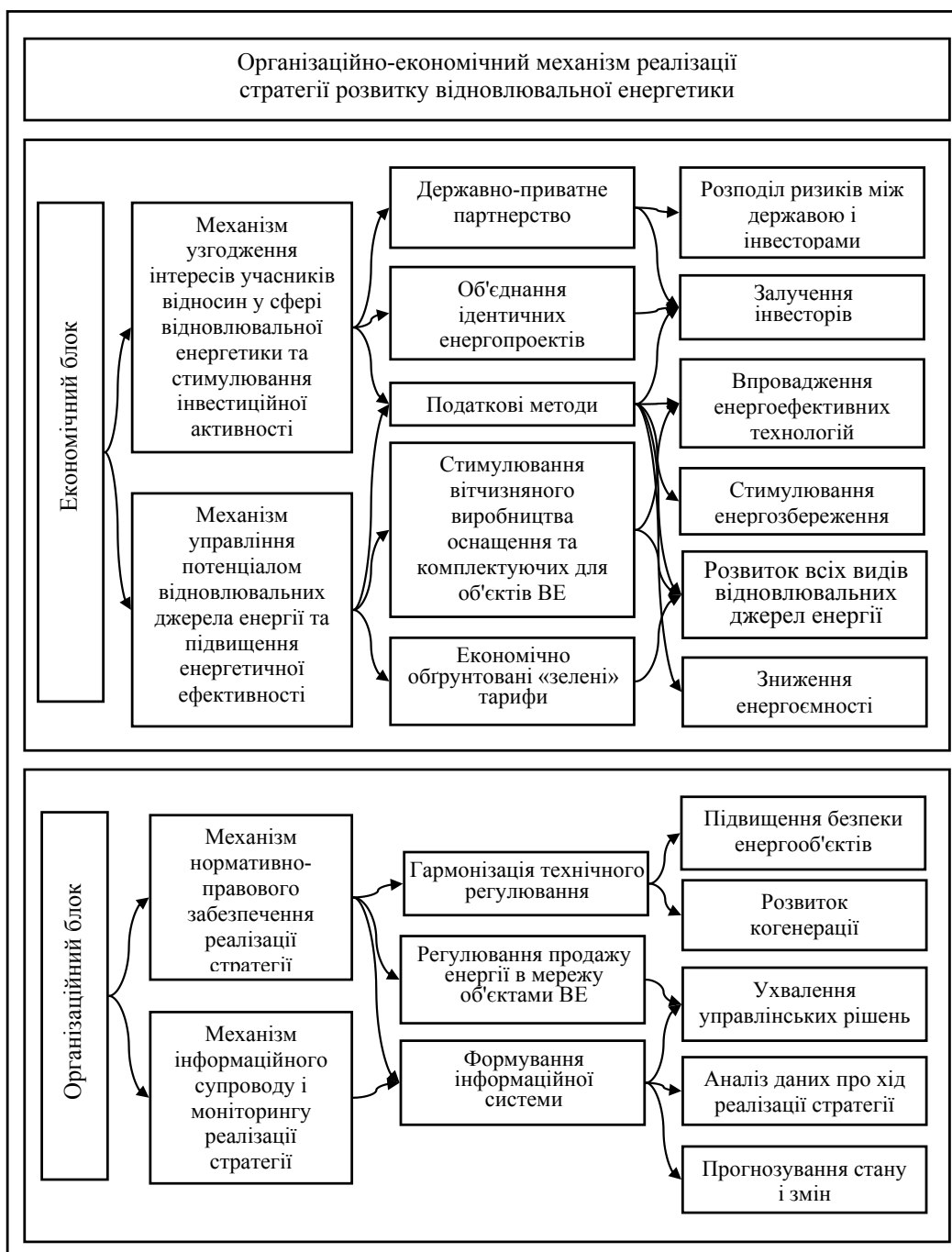


Рис. 2. Структура організаційно-економічного механізму реалізації стратегії розвитку відновлювальної енергетики

«Оптимістичний» сценарій. Передбачає перехід до прискореного розвитку ВЕ при збереженні провідної ролі держави і монопольного енергетичного ринку. Основними його передумовами виступають виснаження дешевих запасів вуглеводнів і суттєве падіння світового попиту на них. Така ситуація визначить необхідність диверсифікації вуглеводневих галузей економіки в напрямку глибокої переробки і отримання широкої номенклатури продуктів із стійкою доданою вартістю, а також диверсифікації сектора енергетики в сторону розвитку ВЕ для підвищення доступності енергії і зниження тарифного навантаження на кінцевого споживача, ослаблення залежності тарифів від волатильності цін на вуглеводні.

Лібералізація енергетики, значно розширила можливості регулювання паливно-енергетичного комплексу. Поряд з адміністративно-командними методами управління, до процесу координування галузі стали активно залучатися і економічні методи. Подальший рух в сторону зміцнення і вдосконалення ринкових засад функціонування відновлювальної енергетики, створення необхідних стимулів для поступального розвитку енергетичної інфраструктури і досягнення головних стратегічних цілей розвитку паливно-енергетичного комплексу, визначених в енергетичній стратегії розвитку відновлювальної енергетики, вимагає розробки організаційно-економічного механізму, що відповідає сучасним потребам енергетичної інфраструктури.

В узагальненому вигляді структура організаційно-економічного механізму реалізації стратегії представлена наступною схемою (рис. 2).

Кожен з допоміжних механізмів даної структури є складна система взаємопов'язаних елементів та інструментів, спрямованих на досягнення єдиної поставленої задачі – максимальної ефективності управління відновлювальною енергетикою з метою досягнення найвищих результатів функціонування даної галузі національної економіки.

Для того щоб розроблений економічний механізм успішно функціонував, необхідно узгодити його функції з моделлю взаємодії всіх учасників енергетичних відносин, в рамках якої можлива реалізація намічених заходів.

З урахуванням структури учасників енергетичного ринку України, стану системи енергозабезпечення та основних напрямків стратегії розвитку відновлювальної енергетики найбільш ефективним підходом до організації взаємодії енергетичних підприємств і досягнення поставлених стратегічних цілей і завдань є кластерний підхід.

Під кластером зазвичай розуміється об'єднання підприємств і організацій на добровільних засадах при тісній співпраці з науковими установами та органами державно влади з метою підвищення ефективності своєї діяльності і сприяння прогресивному економічному розвитку. У сучасній економічній науці кластери вважаються найбільш раціональною системою організації виробничої взаємодії.

Рамки кластера підвищують вимоги до результатів роботи кожної компанії, що входить в кластер, а й надають більше можливостей для реалізації актуальних проектів в технічній, фінансовій, освітній сферах, що сприяють розвитку енергетики території. Особливо ефективним є застосування кластерних технологій в сферах, найбільш привабливих з точки зору можливостей реалізації інноваційних проектів.

Потенціал кластеризації в енергетичному комплексі фахівцями оцінюється дуже високо. Перспективність цього напрямку підтверджується також наявністю позитивного як світового, так і вітчизняного досвіду.

Крім розвитку «традиційного» типу кластера, характерного для великої енергетики, в основі якого одна або

кілька великих конкурентоспроможних компаній, останнім часом широкого поширення набувають мережеві форми взаємодії організацій, загальною метою функціонування яких є забезпечення потреб промислового сектора і населення в тепловій і електричній енергії.

На наш погляд розвиток відновлювальної енергетики держави доцільно представити через регіональні кластери.

Регіональні кластери відновлювальної енергетики з точки зору їх функціональної орієнтованості і спільності основних цілей діяльності його учасників, на наш погляд, правомірно називати енергоінфраструктурними. Відмінність енергетичного кластера від інфраструктурного при цьому полягає в тому, що розвиток першого передбачає перетворення енергетики з інфраструктурної (що забезпечує) складової промисловості в самостійну галузь, що експортує свою продукцію в інші регіони країни і за кордон. Другий же тип кластера: енергоінфраструктурний – формується і функціонує з єдиною метою – об'єднання можливостей для ефективного, надійного, безперерійного, якісного енергозабезпечення всіх галузей економіки регіону, а також життєдіяльності людей.

З огляду на високу значимість системи енергозабезпечення регіону для стану його економічної і соціальної сфер, можна стверджувати, що головною рушійною силою в процесі проектування і створення сприятливих умов функціонування і подальшого розвитку регіонального енергоінфраструктурного кластера відновлювальної енергетики повинні стати органи державної влади.

У роботі знайшли відображення основні переваги енергоінфраструктурного кластера, що виражаються в ряді позитивних економічних ефектів: створення умов для поширення і впровадження в технологічний процес енергоінфраструктурних підприємств передових досягнень науки в галузі відновлювальної енергетики, формування сукупного досвіду реалізації ефективних енергетичних проектів, вибір найкращих з них з метою їх подальшого активного використання, підвищення ступеня інвестиційної привабливості регіону, гнучкість і мобільності енергоінфраструктури, завдяки превалюванню малих підприємств у складі кластера.

При правильному функціонуванні кластера можливе виникнення мультиплікативний ефект, надають згодом позитивний вплив і на інші сфери виробничо-господарської діяльності регіону.

Розроблена модель енергоінфраструктурного кластера, що відображає взаємозв'язки і відносини між учасниками кластера, представлена в схематичному вигляді (рис. 3).

Впровадження моделі енергоінфраструктурного кластера в систему управління енергозабезпеченням регіону дозволить значно підвищити ефективність її функціонування, в разі правильної реалізації моделі.

Довгостроковий успіх реалізації кластерних ініціатив залежить не тільки і не стільки від ступеня ефективності державного (регіонального) управління внутрішніми процесами розвитку кластера, а й значною мірою визначається усвідомленістю необхідності об'єднання в кластер його учасниками – головним чином, організаціями енергетичної сфери.

Висновки. Розроблена структура стратегії розвитку відновлювальної енергетики, що базується на результатах аналізу стану енергетичної інфраструктури держави і оцінки стратегічних можливостей підвищення ефективності її функціонування. Стратегія розвитку ґрунтується на реалізації багатоваріантного підходу до розвитку енергосистеми, що сприяє підвищенню достовірності прогнозованих напрямків розвитку відновлювальної енергетики в умовах невизначеності.



Рис. 3. Модель енергоінфраструктурного кластера

Список використаних джерел:

1. Бартанов С. А. Влияние энергетического потенциала на экономику регионов Приволжского федерального округа / С. А. Бартанов // Регионология. – 2009. – № 4. – С. 74-81.
2. Киржинова К. Н. Разработка организационно-экономического механизма реализации стратегии развития региональной энергетической инфраструктуры. / К. Н. Киржинова, А. Ш. Хуажева // Казанская наука. – 2012. – № 2. – С. 81-84.
3. Киржинова К. Н. Теоретические аспекты формирования энергетической стратегии региона в условиях энергодефицита: цели, задачи, принципы / К. Н. Киржинова // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2011. – № 3 – С. 86-91.
4. Лукашов Г. А. Методические подходы к оценке энергетического потенциала региона / Г. А. Лукашов // Нефтегазовое дело. – 2011. – № 2. – С. 347-354.

Анотация. В статье предложена структура стратегии развития возобновляемой энергетики. Сформулированы цель, задачи и принципы стратегии развития возобновляемой энергетики. В основу стратегии положен организационно-экономический механизм регулирования развития возобновляемой энергетики. Предложены сценарии развития возобновляемой энергетики Украины на ближайшую перспективу. Предложена модель энерго-инфраструктурного кластера, отражает взаимосвязи и отношения между участниками рынка возобновляемой энергетики.

Ключевые слова: возобновляемая энергетика, организационно-экономический механизм, энергетическая стратегия, сценарии, возобновляемые источники энергии.

Summary. The article presents the structure of the strategy of renewable energy development. The purpose, tasks and principles of the strategy of renewable energy development are formulated. The basis of the strategy is the organizational and economic mechanism for regulating the development of renewable energy. The scenarios of development of renewable energy of Ukraine for the near future are proposed. The model of the energy-infrastructure cluster, which reflects the relationships and relations between the participants in the renewable energy market, is proposed.

Key words: renewable energy, organizational and economic mechanism, energy strategy, scenarios, renewable energy sources.