

## ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КЛАСТЕРІВ: ЗАРУБІЖНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД

*У статті проаналізовано міжнародний досвід формування енергетичних кластерів та можливість його використання у регіонах України.*

*The article is about international experience of formation of energy clusters and possibilities to use it in Ukrainian regions.*

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

В умовах світової інтеграції та глобалізації кожна країна намагається отримати вагомі переваги в конкурентній боротьбі. Збільшення обсягів знань та інформації про особливості регіонів сприяє нарощуванню ролі кластерів, за допомогою яких економіка будь-якої країни буде здатна на відповідному рівні витримувати тиск з боку конкурентів. На сьогодні кластерна теорія формування конкурентних переваг є надзвичайно популярною в різноманітних сферах економіки та галузях промисловості.

Як свідчить світова практика, енергетичний комплекс має досить високий потенціал кластеризації. Створення ефективних промислових кластерів у країні неможливе без розвитку інфраструктурних галузей, а саме: паливно-енергетичного сектора, транспортної мережі, житлово-комунального комплексу та інших. Забезпечення підвищення ефективності зазначених галузей можливе за рахунок їх кооперації на базі саме енергетичного кластера, оскільки їх види діяльності взаємозалежні та взаємопов'язані.

Отже, для підвищення ефективності управління паливно-енергетичного сектора економіки в Україні доцільно розглянути можливості створення, а також, власне, сформувати низку регіональних енергетичних кластерів, забезпечити ефективне партнерство та стратегічні альянси між підприємствами цієї галузі.

### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Основи теорії кластеризації були закладені в кінці XIX століття А. Маршалом, а термін "кластер" було введено М. Портером в 80-х роках XX століття. На думку науковця, кластер — це нова форма організації взаємовідносин, яка представлена у вигляді мережі незалежних виробничих та сервісних підприємств, включаючи постачальників, творців технологій та ноу-хау (університети, інжинірингові компанії, науково-дослідні інститути) та споживачі, які взаємодіють один з одним в рамках єдиного ланцюга створення вартості [4]. Починаючи з середини 90-х років, дослідження, присвячені аналізу кластерів конкурентоспроможності, почали широко використовуватися науковим співтовариством, зокрема в рамках ЄС та ОЕСР. Методи кластерного аналізу постійно вдосконалювалися. В одній з останніх робіт, присвячених комплексному дослідженню фінських кластерів та опублікованій в кінці 2001 року, при описі структури кластерів автори перейшли від експертних оцінок та аналізу кейсів до використання таблиць "витрати — випуск", значно покращилися методи прогнозування абсолютних показників, більш детально розглянуті глобальні тенденції у різних секторах.

Серед вітчизняних науковців великий внесок у вивчення проблеми кластеризації зробив С. Соколенко. В його монографії "Кластери в глобальній економіці" було досліджено комплексні проблеми формування та функціонування мережевих виробничих систем-кластерів у

контексті сучасних теорій економічного розвитку, проаналізовано варіанти формування кластерів у ряді країн [6]. У країнах ЄС реалізується багато проектів, які спрямовані на розвиток кластерної політики. Хочемо відмітити Європейську кластерну обсерваторію, яка займається виявленням кластерів в Європі та їх аналізом [3].

В Україні питання формування енергетичних кластерів досліджене недостатньо. Існує ряд наукових праць, присвячених окремим аспектам розвитку енергетичних кластерів в Україні, зокрема В. Чередник досліджує формування та перспективи розвитку кластера енергетичного машинобудування в Харківській області [9], розглядаються можливості формування теплоенергетичного кластера в Запорізькій області [7] та інші.

### ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Завданням даного дослідження є вивчення міжнародного досвіду формування енергетичних кластерів та можливостей його використання в регіонах України.

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Досвід свідчить, що застосування західними країнами кластерної моделі розвитку сприяє формуванню нової світової економіки на основі новітніх знань та технологій:

— шотландська модель — існування більш крупних компаній (іноді іноземного походження), які формують ядро кластера, навколо якого об'єднуються невеликі фірми;

— італійська модель — велика кількість маленьких фірм, які об'єднані в різні асоціації для підвищення конкурентоспроможності. Модель можна застосовувати для продукції невисокого технологічного рівня з великим ступенем диференціації та коливань попиту;

— японська модель — формування навколо фірми-лідера з масштабним виробництвом інтегруючої маси постачальників на різних стадіях збутового ланцюга. Дана модель може застосовуватися для виробників технологічно складної продукції;

— північноамериканська модель відрізняється конкуренцією між підприємствами та може застосовуватися, якщо виробничий процес не розрахований на налагоджування тісних зв'язків. За рахунок конкуренції між постачальниками в кластері, а також за рахунок масового виробництва у головній фірмі досягається низька собівартість кінцевого продукту;

— індійсько-китайська модель — ключову роль відіграє держава. Основний акцент робиться на зарубіжні інвестиції, адже вони приносять сучасні технології і дають можливість виходу на світові ринки;

— фінська модель — високий рівень інновацій, який підтримується потужним сектором наукових досліджень та розробок, а також розвиненою системою освіти. Для неї характерна інтернаціоналізація бізнесу. Найбільшою мірою така модель може застосовувати в невеликих країнах, відносно дефіцитних за природними ресурсами та орієнтованими на експорт [5].

Треба відмітити, що в енергетиці існують різні види кластерів. У великій енергетиці "традиційні" типи кластерів формуються навколо "кореневого бізнесу", який представлено найбільш крупними та конкурентоспроможними компаніями, які експортують енергію та послуги за межі регіону. В малій енергетиці розвиток отримують сільові форми взаємодії науково-виробничих фірм, які забезпечують потреби муніципальної енергетики, окремих споживачів.

Корисним, на нашу думку, є вивчення зарубіжного досвіду функціонування подібних кластерів. Як приклад, можемо навести діючі енергетичні кластери у ведучих зарубіжних країнах.

У Фінляндії в кінці 1990-х років було сформовано енергетичний кластер, який об'єднав газохімічні, електроенергетичні, інжинірингові та енергомашинобудівні компанії. Основною причиною утворення кластера була недостатність власних енергоресурсів, що викликало підвищений попит на енергоефективні технології. Досвід Фінляндії свідчить, що, якщо проблема енергозбереження усвідомлюється як найважливіша та починає стосуватися всього соціально-економічного життя країни, то її вирішення набуває комплексного та системного характеру. На сьогодні фіні експортують електроенергію на скандинавський оптовий ринок, експортують енергетичне обладнання для малої енергетики та енергозберігаючих технологій, експортують інжинірингові послуги. Енергетична політика спрямована на розвиток своїх енерготехнологій. Зокрема, основним аргументом уряду щодо відмови від проекту проведення кабелю по дну Балтійського моря для передавання енергії з Росії було те, що надлишок електроенергії зробить не затребуваним розвиток власної енергетики.

У Франції в кінці ХХ століття для розвитку енергетичної галузі було вирішено створити кластери декількох рівнів — світового, національного, регіонального. Всього в результаті проведеного тендера було сформовано 71 кластер. Критеріями їх відбору була наявність у складі виробників продукції, дослідних підрозділів, організацій фундаментальної науки. Кластери, які спрямовані на розвиток енергетики, у Франції мають статус регіонального масштабу. В основному вони діють в сфері відновлювальних джерел енергії та в атомній енергетиці. Основною перевагою для учасників французьких кластерів є пільговий режим оподаткування для них [7].

Ще одним з успішних прикладів кластеризації є Казахстан, де вдалося створити декілька паливно-енергетичних кластерів, зокрема Павлодар-Екібастузський ПЕК. На його території зосереджено найкрупніші енерго- та електровиробничі потужності, розміщено крупні родовища вугілля [7].

У Росії найбільш успішно відбувається формування енергетичних кластерів у Республіці Татарстан та в Сибіру. До складу енергетичного кластера Татарстану, який було сформовано під безпосереднім контролем Президента республіки, входять суб'єкти комунальної енергетики, виробники енергетичного обладнання та комплектуючих до нього, а також Казанський державний енергетичний університет.

Для прискорення розвитку цього кластера уряд республіки здійснив інституційні та інфраструктурні перетворення в галузі комунальної енергетики. Були також здійсненні заходи з посилення самостійності ремонтних та сервісних організацій, більш широкого залучення середнього та малого бізнесу. Рішення, які приймаються в Татарстані, свідчать про те, що на питання розвитку енергетики дивляться широко, в її взаємозв'язку з розвитком енергетичного машино- та приборобудування, підготовкою кадрів, розвитком науково-дослідної та проектно-конструкторської бази. І в кожній з названих сфер енергетичного комплексу перед бізнесом та інжиніринговими компаніями відкриваються великі можливості та постають нові завдання.

У Татарстані енергетичний кластер формується як по-

слідовна реалізація логіки реформування енергетики. Розвиток енергокластера передбачає, що енергетика з інфраструктурної складової промисловості та комунального господарства перетворюється в виробництво, яке експортує свою продукцію за межі Татарстану. І мова йде не тільки про постачання електроенергії на енергетичну біржу, оптовий ринок електроенергії. Вже сьогодні енергокластер включає в себе, крім підприємств генерації та транспортування енергії, підприємства, які здійснюють послуги в області інжинірингу, енергосервісу, енергетичного машино- та приборобудування, освітні заклади різного рівня.

На сьогодні модель енергокластера в Татарстані виглядає наступним чином. Кластероутворюючими є підприємства, які здійснюють генерацію електроенергії, частина з них орієнтована на оптовий ринок, як, наприклад, Урусинська ГРЕС та Нижньокамська ГЕС, частина — на внутрішній, як, наприклад, Казанські ТЕЦ; частина — оперує збалансованим портфелем енергопостачання. Крім цього, розвиваються генеруючі компанії, які є у власності та управляються об'єктами малої енергетики, з сукупною встановленою потужністю, яку можна порівняти з крупними електростанціями. Навколо них формується потужна сукупність підприємств-виробників енергетичного обладнання, сукупність компаній, які надають послуги в сфері доставки енергії споживачам, енергосервісні та інжинірингові компанії та науково-освітні центри [8].

Треба зазначити, що в Росії було прийнято Закон № 315-ФЗ від 01.12.2007 року "Про саморегулюючі організації" та Закон № 250-ФЗ від 04.11.2007 року "Про внесення змін до окремих законодавчих актів Російської Федерації в зв'язку з здійсненням заходів з реформування Єдиної енергетичної системи Росії", які надавали новий імпульс розвитку російського електроенергетичного комплексу, а також сприяють формуванню енергетичних кластерів. Взаємодія саморегулюючих організацій є головним механізмом кластерів, який дозволяє регулювати ділову активність приватних енергобудівельних компаній, виробників високоякісної вітчизняної енергетичної продукції та технологій, інжинірингових та проектних організацій, розвитку малої (автономної) енергетики.

Також хочемо звернути увагу, що в сучасному світі посилюється увага до використання відновлювальних джерел енергії (ВДЕ). Дана галузь не є винятком щодо формування кластерів, оскільки ця сфера має інноваційну спрямованість та здатна стати локомотивом інноваційних процесів в регіонах будь-якої країни. Одним з найбільш відомих у сфері ВДЕ є кластер Верхньої Австрії (Oekoenergie-Cluster (OEC)) [2]. Основною метою даного кластера є підтримка підприємств, що працюють в сфері відновлювальної енергетики та енергоефективності, стимулювання інновацій та підвищення конкурентоспроможності даних підприємств шляхом інвестицій у розвиток виробництва та експлуатації екологічно чистої енергії. На сьогодні до цього кластера входить більше ніж 150 компаній-партнерів, частина яких працює в сфері ВДЕ, а частина в сфері енергоефективності. В організаційній структурі кластера визначне місце займає координуюча організація, яка надає послуги, які сприяють підвищенню конкурентоспроможності, зокрема в сферах:

- інформації та комунікації (забезпечує розповсюдження інформації в середині кластера та за його межами);
- розвитку людських ресурсів (організує проведення різноманітних тренінгів, освітні проекти, підвищення кваліфікації персоналу членів кластерів);
- кооперації та розвитку технологій (ініціює та підтримує регіональні, національні та міжнародні проекти співробітництва компаній, які входять до кластера, технологічних інститутів та інших учасників кластерів);
- досліджень та розробок (ініціює та підтримує дослідницькі проекти компаній кластеру при сприянні уряду Верхньої Австрії);
- експорту (підтримує міжнародну діяльність компаній кластеру);

— маркетингу (готує інформаційні матеріали та публікації про "зелену" енергію та енергоефективність, здійснює інформаційне забезпечення та консультування з питань укладання контрактів енергопостачання тощо).

Зазначений кластер дозволив досягти значних успіхів у розвитку ВДЕ в країні. На сьогодні більше 30% валового споживання енергії покривається за рахунок ВДЕ [1]. До 2030 року Верхня Австрія за рахунок ВДЕ планує покривати 100% споживання енергії. На сьогодні масштаби використання ВДЕ в регіоні можна оцінити на основі таких даних: 1000000 квадратних метрів термальних сонячних колекторів, 35000 станцій для спалювання дерев'яних пелет, 270 енергомереж, які працюють на біопаливі, 30000 насосів, які працюють на тепловій енергії; 23 вітряних установки; 75 біогазових установок; 580 малих гідроелектростанцій; 12 нових біореакторів.

Найбільш активно в регіоні розвивається сонячна та біоенергетика. Такому розвитку галузі в регіоні сприяє ініціатива регіонального уряду, який здійснює значні вкладення через підтримку кластера. Важливу роль відіграє позиція місцевого населення, які активно використовують джерела сонячної та біоенергії у власних будинках.

Треба відмітити, що протягом останніх 20-ти років обладнання українських гідро- та теплоелектростанцій практично не оновлювалися. Більша частина обладнання електростанцій об'єднаної енергетичної системи відпрацювали розрахункові 100 тис. годин та перевищила межу граничного ресурсу 170 тис. год. Сучасний стан ТЕС є критичним, оскільки обладнання, що було впроваджено а експлуатацію в 60—70 роках ХХ століття, відпрацювало ресурс, фізично та морально застаріло. Висока ціна за енергію на ТЕС порівняно з вартістю енергії АЕС пояснюється високою вартістю палива, частка якого в собівартості електроенергії досягає 70—75%. Це робить українські ТЕС неконкурентоспроможними порівняно з іншими компаніями, які виробляють електроенергію (ТЕС, АЕС).

Значне зношення обладнання характерно для сектора передавання та розподілу електроенергії. Це стосується лінії електропередач, трансформаторів, вимикачів та іншої комунікаційної апаратури, систем контролю та якості та обліку електроенергії, систем перетворення енергії та її постачання до працюючого обладнання. Зношувальність обладнання призводить не тільки до виникнення великих втрат електроенергії під час її передавання, але й до значного її перевикористання на одиницю виробленої продукції під час споживання електроенергії. Показники існуючої на сьогодні в Україні енергомісткості виробництва свідчать про надвисокий рівень втрат електричної енергії, низьку ефективність функціонування енергетики та недостатнє використання енергозберігаючих технологій, що зумовлює необхідність пошуку ефективних шляхів оптимізації та раціоналізації споживання енергоресурсів [7].

Перед Україною на сьогодні стоїть завдання реконструкції не тільки окремих регіональних енергетичних господарств, але й енергетичних мереж, генеруючих потужностей, трансформаторного, комутуючого обладнання, що є настільки масштабним, що жодне підприємство власними силами не здатне його виконати. В зв'язку з цим необхідно розробляти комплексні регіональні програми підвищення енергетичної ефективності регіону, спрямовані на зниження енерговитратності, модернізацію житлово-комунального господарства та впровадження енергозберігаючих технологій на промислових підприємствах.

Отже, метою створення регіональних енергетичних кластерів має бути розвиток енергетики та пов'язаних з нею галузей регіону через стимулювання групи підприємств, які взаємодіють з енергопідприємствами, до реалізації з ними політики енергозбереження та скорочення на цій основі собівартості продукції та послуг.

На нашу думку, енергетичний кластер повинен включати три складові, зокрема:

— ресурсний кластер — сукупність джерел енергоресурсів (електроенергії, тепла, вугілля, газу, об'єкти

імпорту тощо) усіх типів, які розміщені на суміжних територіях;

— споживчий кластер, тобто сукупність споживачів енергоресурсів (електроенергії, тепла, вугілля, газу, об'єкти експорту тощо), які розміщені на суміжних територіях та поєднані інфраструктурними зв'язками, що дозволяють передавати енергоносії між окремими споживачами в складі кластера без жодних обмежень;

— інфраструктурний кластер, який являє собою сукупність об'єктів, що забезпечують передачу між споживчим та ресурсним кластерами. Він має в своєму складі електромережеве обладнання, об'єкти трубопроводного та залізничного транспорту.

Основним інструментом досягнення загальної мети побудови регіонального енергетичного кластера повинна стати розробка та здійснення комплексної політики енергозбереження на підприємствах галузей, які входять до кластеру. Це передбачає включення в інвестиційні програми таких підприємств складової, що спрямована на розробка та впровадження ресурсозберігаючих та енергозберігаючих технологій.

Зрозуміло, що такий підхід вимагає переосмислення принципів державної регіональної, енергетичної, екологічної, промислової політики, політики в сфері науки та освіти та інших.

## ВИСНОВКИ ТА НАПРЯМИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Таким чином, створення в регіонах кластерів на базі підприємств електроенергетики та низки інших галузей дозволило отримати наступні переваги:

— підвищення конкурентоспроможності учасників кластера за рахунок впровадження комплексного підходу до енергозбереження, скороченню втрат енергоресурсів і, відповідно, підвищення на цій основі конкурентоспроможності регіонів та країни в цілому;

— забезпечення міжгалузевої кооперації та узгодженості;

— підтримка інтересів усіх учасників, зокрема при взаємодії з регіональними та державними органами влади.

Отримання зазначених переваг може бути забезпечено, головним чином, за рахунок партнерства по впровадженню програм енергозбереження та скорочення втрат енергоресурсів, а також комплексного управління розглянутими секторами економіки.

### Література:

1. Електронний ресурс. — Режим доступу: <http://www.esv.or.at/english/energy-in-upper-austria/>
2. Електронний ресурс. — Режим доступу: <http://www.oec.at/>
3. Європейська кластерна обсерваторія [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.cluster-observatory.eu/>
4. Портер М. Конкуренція / М. Портер. — М.: Вільямс, 2006. — 302 с.
5. Сахабова Р.Ф. Ідентифікація кластера в енергетической отрасли Республики Татарстан [Електронний ресурс] / Р.Ф. Сахабова. — Режим доступу: [old.tisbi.org/science/vestnik/2009/issue4/Sahabova.html](http://old.tisbi.org/science/vestnik/2009/issue4/Sahabova.html)
6. Соколенко С.І. Кластери в глобальній економіці / С.І. Соколенко. — К.: Логос, 2004. — 848 с.
7. Теплоэнергетический кластер [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://ucluster.org/>
8. Фахрутдинов А.Р. Если хочешь съесть яблоко, сначала вырасти яблоню [Електронний ресурс] / А.Р. Фахрутдинов. — Режим доступу: <http://www.kerholding.ru/press/article/10>
9. Чередник В.И. Формирование и перспективы развития кластера энергетического машиностроения в Харьковской области [Електронний ресурс] / В.И. Чередник. — Режим доступу: [www.rusnauka.com/4\\_SND\\_2011/Economics/9\\_79355.doc.htm](http://www.rusnauka.com/4_SND_2011/Economics/9_79355.doc.htm)

Стаття надійшла до редакції 25.07.2012 р.