

## СУБРЕГІОНАЛЬНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯМ

*Осипов В.М. Юдін М.А. Ворожейкін О.О.*

---

*Проведено оцінку перспективи впровадження субрегіональної системи енергозбереження. Визначено переваги відкритих систем управління енергозбереженням. Запропоновано методика визначення синергетичного ефекту від використання субрегіональної системи управління енергозбереженням.*

Ефективність роботи вітчизняних енергетичних систем не відповідає більшості світових стандартів. Висока енергоємність валового внутрішнього продукту та нераціональне використання паливно-енергетичних ресурсів є національною проблемою та однією з причин енергозалежності України від імпортованих поставок енергоносіїв. Питання енергозалежності можна вирішити двома шляхами: екстенсивним – за допомогою розробки нових родовищ традиційних видів палива, наприклад шельфового або сланцевого газу, або інтенсивним – впроваджуючи енергоефективні технології та використовуючи нові, альтернативні види палива.

Ефективність екстенсивного шляху викликає сумніви, оскільки збільшення кількості ресурсів веде до ще більшого їх споживання, не зменшуючи при цьому енергетичне навантаження на ВВП. Пострадянська система управління, яка в принципі залишилась в Україні, не заохочує промисловість до нижчого споживання енергоносіїв, до впровадження енергозберігаючих технологій та процесів, незважаючи на те, що кожна нераціонально спожита тонна умовного палива збільшує негативне сальдо платіжного балансу, завдає удар по платоспроможності країни.

Відсутність державних стимулів впровадження енергозберігаючого обладнання в масштабах країни надихає на створення систем управління енергозбереженням, оснований на принципах міжмуніципального співробітництва. На даний момент таким рівнем слід вважати субрегіон. Доцільність впровадження різного роду механізмів на субрегіональному рівні доведена у працях [1,2]. Його переваги полягають у:

- 1) можливості комплексного використання ресурсів територій, що мають спільний потенціал, у тому числі фінансових ресурсів;
- 2) отриманні синергетичного ефекту, що полягає у підвищенні ефективності міжмуніципального співробітництва між складовими субрегіону;
- 3) використанні інтелектуального потенціалу всіх складових субрегіону для вирішення спільних завдань.

Субрегіони можна розрізняти за наявністю економічних центрів – акселераторів створення субрегіонального об'єднання. До таких можна

віднести агломераційні утворення або райони, що мають кращі показники економічного розвитку за однотипні райони. А також утворення, що не мають чітко визначеного «лідера». Наприклад, Одеський субрегіон складається з агломераційного центру – міста Одеса та прилеглих міст та районів, Придунайський субрегіон спирається на розвиток Ізмаїльського району та міста Ізмаїл. У той же час Миколаївсько-Херсонський та Луцько-Рівненський субрегіони мають два рівні по значимості центри, а у субрегіону «Північний Донбас» їх взагалі декілька.

Нажаль, впровадження субрегіональної системи управління енергозбереженням сповільнюється через відсутність чіткого законодавчого трактування поняття «субрегіон» [3]. Проте з точки зору державного управління субрегіональному рівню у певній мірі може відповідати асоціація органів місцевого самоврядування (у даному випадку на рівні районів) законодавча оформлена у Законі України «Про асоціації органів місцевого самоврядування» [4].

Субрегіональна система управління енергозбереженням повинна відповідати наступним характеристикам систем управління [5]:

- обумовленість цілей функціонування принципам економічної політики;
- взаємозв'язок із системою державного управління;
- нормативно-правове забезпечення функціонування елементів;
- прояв об'єктивних закономірностей управління;
- комплексний вплив зовнішнього середовища;
- наявність ресурсів управління;
- керованість зворотного зв'язку як елемент механізму управління;
- здатністю до розвитку усіх складових елементів.

Запропонована субрегіональна система управління енергозбереженням відповідає принципам державної політики у сфері енергозбереження, озвученим в Енергетичній стратегії до 2030 року [6]. У той же час через органи місцевого самоврядування та районні державні адміністрації пов'язана із загальнодержавною та регіональною системами управління. Нормативно-правове забезпечення представлене в Законі України «Про асоціації органів місцевого самоврядування». Ресурсом управління такої системи є фінансові (на основі РДА) та інформаційні важелі. Управління зворотним зв'язком забезпечується за допомогою сучасних інформаційно-комунікаційних систем. Однією із основних характеристик запропонованої системи є здатність до саморозвитку шляхом використання принципів Web-2.0.

Розглянемо систему управління енергозбереженням на субрегіональному рівні з точки зору суб'єкта та об'єкта управління (рис.1).

За сучасного українського законодавства процес управління енергозбереженням неможливо повністю покласти на асоціацію органів місцевого самоврядування. Таким чином, виконавцями рішень асоціації органів місцевого самоврядування мають стати районні державні адміністрації за погодженням районних рад. Адміністрації виконують

рішення відповідно до їх повноважень на рівні районів. Таким чином, комплексність впровадження технологій енергозбереження досягається за рахунок узгодження дій по вирішенню спільних завдань у даній сфері та для досягнення відповідних цілей.

Для даної субрегіональної системи об'єктивною необхідністю є громадський моніторинг її діяльності та відповідність принципам саморозвитку [7]. Для відносно статичних систем, прикладом яких є запропонована субрегіональна система управління енергозбереженням, виходом у стохастичне, нелінійне середовище може стати використання web-2.0-платформ для оцінки громадської думки з приводу функціонування системи та створення ресурсу саморозвитку<sup>17</sup>. Така веб-платформа забезпечуватиме зворотній зв'язок між елементами управління. Основною її функцією є пошук інноваційних ідей, пов'язаних з енергозбереженням, що знаходяться за межею сфери впливу субрегіональної системи управління енергозбереженням. Світовий досвід вказує на те, що значна кількість інноваційних ідей є продуктами так званих трендсеттерів<sup>18</sup>. Пошук та використання ресурсу трендсеттерів є комбінацією лінійності та інертності традиційних систем управління та багатогранності відкритих систем.

Основними перевагами відкритих систем є:

- 1) управлінські рішення такої системи спровоковані об'єктом системи та погоджені із суб'єктом системи, тобто відповідають потребам мікрорівня та спрямовані на досягнення цілей макrorівня;
- 2) консолідація зусиль влади, бізнесу та громад для досягнення спільних цілей;
- 3) зниження бюрократичної тяганини та досягнення прозорості прийняття управлінських рішень.

Проте для впровадження такої системи управління існує ряд перешкод, а саме:

- 1) правовий нігілізм держави та суспільства;
- 2) інертність громад та населення (певним чином дана інертність пояснюється відсутністю зацікавленості влади громадською думкою та відсутності стимулів розвитку особистості);
- 3) низький рівень впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у низці субрегіонів;
- 4) відсутність законодавчого регулювання діяльності органів державного управління в електронних мережах (слід визнати, що здійснювалась діяльність по створенню платформи G2C (уряд – громадянам) як одного із елементів запропонованої системи управління.

---

<sup>17</sup> Під «ресурсом саморозвитку» у даній статті розуміється нематеріальний ресурс статичної системи управління, що потенційно може стати джерелом для зміни форми системи, принципів її функціонування залежно від зміни зовнішніх обставин. Даний нематеріальний ресурс накопичується за допомогою ірраціонального вираження інноваційних ідей об'єктами управління.

<sup>18</sup> Трендсеттер – людина, що намагається стати засновником або впровадити матеріальне або нематеріальне нововведення. [8]

На даний момент діє «Урядовий контактний центр», проте його діяльність досить формальна)

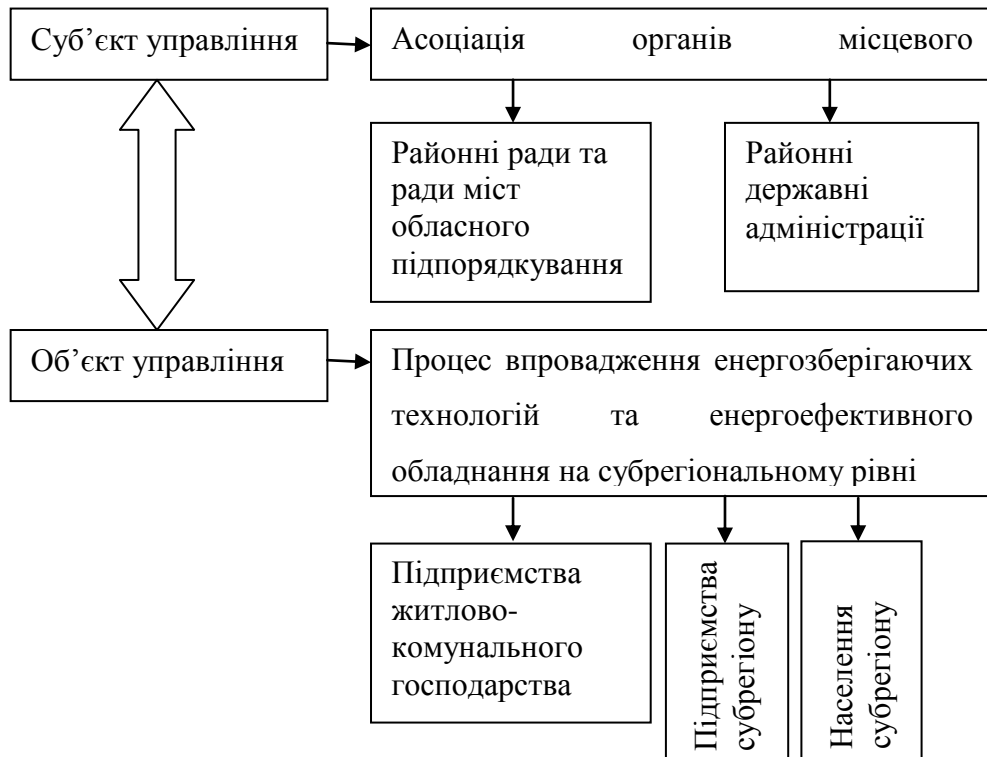


Рис. 1. Система управління процесом енергозбереження на субрегіональному рівні

Виникає питання, як визначити, що саме субрегіональний рівень є найбільш ефективними при створенні системи енергозбереження. Припустимо, що ми маємо  $n$  районних бюджетів, у кожному з яких на впровадження енергоефективних технологій, що використовують нетрадиційні та відновлювані джерела енергії (НВДЕ), виділена певна кількість фінансових ресурсів  $fr_{1...n}$ . Райони мають найбільш високий потенціал за однаковими НВДЕ. Запаси кожного з джерел оцінюються відповідно  $p_{1...n}$ . Для освоєння даного потенціалу (впровадження енергозберігаючого обладнання потужністю, що здатна забезпечити щорічну переробку  $p_{1...n}$  певного виду нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії) необхідні інвестиції розміром відповідно  $i(p_{1...n})$ . Будемо вважати найбільш ефективним розподіл бюджетних коштів є такий варіант, коли кількість виділених фінансових ресурсів відповідатиме кількості інвестицій для реалізації потенціалу нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії районів, тобто:

$$fr_{1...n} = i(p_{1...n}). \quad (1)$$

Дискретний характер впровадження енергозберігаючого обладнання [9] (залежно від номінальної потужності) призводить до того, що досягти даної рівності неможливо. Потужність енергозберігаючого обладнання, що необхідно встановити, не співпадає з потенціалом нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії. У такому випадку,

$$fr_{1...n} \neq i(p_{1...n}). \quad (2)$$

Невикористаний потенціал або надмірні витрати фінансових ресурсів з районних бюджетів складатимуть

$$\Delta fr_{1...n} = |fr_{1...n} - i(p_{1...n})| \quad (3)$$

або загалом ( $L$  – сума невикористаного потенціалу)

$$L = \sum_{i=1}^n \Delta fr_i \quad (4)$$

Приймемо, що обрані НВДЕ можуть бути транспортовані до місця переробки, яке знаходиться за межами району, та що райони виконують даний проект на субрегіональному (міжрайонному) рівні. Можливість оптимізації перевитрат фінансових ресурсів та неповного використання запасів НВДЕ призведе до того, що частина втрат районного рівня на субрегіональному рівні буде знівельована. Проте виникнуть додаткові витрати на транспортування НВДЕ ( $T$ ). Вибір субрегіонального рівня управління енергозбереженням є ефективним за умови виконання наступної нерівності:

$$\alpha \cdot \sum_{i=1}^n \Delta fr_i - T > 0, \quad (7)$$

де  $\alpha$  – коефіцієнт оптимізації фінансових ресурсів при впровадженні енергозберігаючого обладнання на субрегіональному рівні.

Для прикладу оцінимо ефект від впровадження установок з переробки соломи у паливні пелети на субрегіональному рівні. Середній урожай зернових у районах Придунав'я складає близько 420 тис. т. на рік [10]. Кількість соломи, що не використовується у сільському господарстві, при зазначених обсягах збору зернових складатиме близько 210 тис. т [11]. При впровадженні обладнання для виробництва пелетів (потужністю 3 тис. т. на год.) на районному рівні, невикористаними залишаються обсяги соломи, що могли б використовуватися для роботи додаткової установки (близько 2,9 тис. т. на год.). Якщо впроваджувати такі установки на

субрегіональному рівні, то за допомогою оптимізації можна використати близько 100% сировини, завантаживши обладнання приблизно на 98%.

#### **Висновки**

Впровадження субрегіональної системи управління енергозбереженням у поєднанні з використанням мережевих інструментів дозволить:

1. покращити стан міжмуніципальної взаємодії між складовими елементами субрегіону
2. залучити до вирішення завдань управління сферою енергозбереження громадськість, бізнес та науку
3. підвищити ефективність використання фінансових ресурсів та інтелектуального потенціалу субрегіону
4. розробити систему ефективного впровадження енергозберігаючого обладнання для максимізації використання паливно-енергетичних ресурсів, враховуючи екологічну ситуацію в субрегіоні
5. використовувати ресурс саморозвитку систем для постійної модернізації управління енергозберігаючими процесами на субрегіональному рівні

Перспективи подальших досліджень полягають у необхідності оцінки ірраціональності субрегіональних систем

#### ***Література:***

1. Осипов В.М., Парасюк І.Л., Ворожейкін О.О. Синергетика субрегіональної взаємодії: економічний потенціал та форми регулювання / В.М. Осипов, І.Л. Парасюк, О.О. Ворожейкін // Економіка: реалії часу, ОНПУ, №1(2), 2012, - С. 151-155.
2. Осипов В.М., Парасюк І.Л., Ворожейкін О.О. Роль форсайта в управлінні субрегіоном / В.М. Осипов, І.Л. Парасюк, О.О. Ворожейкін // Економічні інновації, вип. 47, 2012, - С. 197-205.
3. Парасюк І.Л. Стратегічне планування розвитку субрегіональних структур на основі мобілізації конкурентних переваг регіону (на прикладі Одеського субрегіону): автореф. дис. на отримання ступеню канд. ек. наук : 08.00.05 / Ігор Львович Парасюк; Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України. – Одеса, 2011. – 21с. (с.4-7).
4. Про асоціації органів місцевого самоврядування: Закон України від 16.04.2009 р. №1275-VI.
5. Королюк Ю.Г. Формування моделі систем ригеіонального управління / Ю.Г. Королюк // Державне управління: удосконалення та розвиток [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=314>.
6. Енергетична стратегія України на період до 2030 року [Електронний ресурс] : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15.03.2006 р. № 145-р // Законодавство України : база даних. – Електрон. дані та прогн. – Режим доступу: [zakon.rada.gov.ua/signal/kr06145a.doc](http://zakon.rada.gov.ua/signal/kr06145a.doc).

7. Степин В.С. Саморазвивающиеся системы и философия синергетики / В.С. Степин // Материалы Международной конференции «Путь в будущее – наука, глобальные проблемы, мечты и надежды», 26–28 ноября, 2007, Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, Москва.
8. Rogers, Everett M. Diffusion of Innovations. Free Press of Glencoe, Macmillan Company, 1962.
9. Юдин М.А. Математические модели оптимального размещения когенерационных установок / М.А.Юдин // Економіст. – 2011. – № 7. – С. 36 - 39.
10. Статистичний щорічник Одеської області за 2010 рік. – Держкомстат України. Одеське обласне управління статистики, 2011. – 539 с.
11. «Солома обігріє села». – №5 (19). – 2007. – Агросектор – журнал сучасного сільського господарства. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://journal.agrosector.com.ua/archive/19/340>.

#### *Abstract*

**Osyrov V.M. Yudin M.A. Vorozheykin O.O.  
Sub-regional system of energy saving management**

The evaluation of the implementation efficiency of sub-regional energy saving system is held. The advantages of the open systems of energy saving management are defined. The method of synergetic effect evaluation of usage of sub-regional system of energy saving management is proposed.