

## ВЖИТТЯ ЗАХОДІВ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ У ГРОМАДАХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

### IMPLEMENTATION OF ENERGY SAVING MEASURES IN THE COMMUNITIES OF THE REGIONS OF UKRAINE

У статті проаналізовано особливості вжиття заходів енергозбереження у громадах регіонів України, запропоновано методичні аспекти визначення ефективності застосування інструментарію енергозбереження та енергоефективності як інструмента підвищення конкурентоспроможності регіону, а також шляху зростання їх ролі в системі управління конкурентоспроможністю регіональної системи. Проблемний характер енергозбереження в ЖКГ оцінено з позиції аналізу індикаторів внутрішнього стану представників галузі, зокрема зношеності основних фондів, недосконалості технологій виробництва, недоліків у системі управління. Результати аналізу витрат і переваг через вжиття конкретних заходів енергозбереження показують системне та широкомасштабне заощадження енергії, відповідно, демонструють наявні можливості економії у громадах. Запропоновано вжиття заходів для стимулювання енергозбереження у громадах.

**Ключові слова:** енергоефективність, громада, енергетичний ресурс, регіон.

В статті проаналізовані особливості прийняття мер енергозбереження в общинах регіонів України, пропонується методичні аспекти визначення ефективності застосування інструментарію енергозбереження та енергоефективності як інструмента підвищення конкурентоспроможності регіону, а також шляху зростання їх ролі в системі управління конкурентоспроможністю регіональної системи. Проблемний характер енергозбереження в ЖКГ оцінено з позиції аналізу індикаторів внутрішнього стану представників отрасли, в частности изношенности основных фондов, несовершенства технологий производства, недостатков в системе управления. Результаты анализа затрат и преимуществ через принятие конкретных мер энергосбережения показывают системное и широкомасштабное сбережение энергии, соответственно, демонстрируют имеющиеся возможности для экономии в общинах. Предложено принятие мер для стимулирования энергосбережения в общинах.

**Ключевые слова:** энергоэффективность, община, энергетический ресурс, регион.

УДК 338.2:332.025

**Кудріна О.Ю.**

д.е.н., професор,  
завідувач кафедри бізнес-економіки  
та адміністрування  
Сумський державний університет  
імені А.С.Макаренка

*Despite the fact that the task of a significant increase in energy efficiency is one of the main declared priorities of the state economic policy, the actual state of energy efficiency in Ukraine is unsatisfactory. It should be noted that if the level of energy efficiency of the country as a whole is known and calculated in the state and international statistics, the level of energy efficiency of the regions of the country is not only not calculated, but in most cases, is not known at all and is not the subject of analysis and research. The article deals with the analysis of characteristics of the implementation of energy conservation measures in the communities of the regions of Ukraine and suggests methodological aspects of determining the effectiveness of using energy saving and energy efficiency tools as tools to increase the competitiveness of a region, as well as ways to increase their role in the regional competitiveness management system. The problematic nature of energy saving in the housing and utilities sector is assessed from the perspective of the internal state of the representatives of the region, namely, the depreciation of fixed assets, the imperfection of production technologies, deficiencies in the management system, etc. It is substantiated that besides purely technological solutions, factors such as updating existing knowledge and thinking of all participants of the process, scientifically grounded introduction of institutional changes, and formation of a new tariff policy have a significant influence on energy efficiency. Our analysis of energy saving programs in the sphere of housing and communal services in the regions of Ukraine allowed us to determine the measures used to solve the problem of increasing the efficiency of use and reduction of energy consumption in the housing and communal services. The results of the cost and benefit analysis through the implementation of specific energy saving measures show systemic and large-scale energy savings, and, accordingly, demonstrate the potential for savings in communities. Summarizing the experience of energy saving in housing and communal services in the regions has allowed determining the most expedient to implement energy-saving measures, among which – the use of renewable energy sources, minimization of energy consumption, introduction of organizational and economic regulators and incentives, etc.*

**Key words:** energy efficiency, community, energy, resource, region.

**Постановка проблеми.** У рамках «Нової енергетичної стратегії України до 2020 року: безпека, енергоефективність, конкуренція», розробленої в контексті Стратегії сталого розвитку «Україна – 2020» (затверджена Указом Президента України від 12 січня 2015 року № 5/2015), головною метою розвитку енергетики України є забезпечення енергетичної безпеки, перехід до енергоефективного та енергоощадного використання й споживання енергоресурсів зі впровадженням інноваційних технологій [4, с. 7]. Для досягнення головних цілей Стратегією визначено загальні завдання, серед яких має місце забезпечення надійного функціонування енергетичної інфраструктури, зокрема захист критичних об'єктів [4, с. 7]. Дійсно, за оцінками експертів [3], сьогодні потреба в інвестиціях у термомодернізацію будівель бюджетних установ складає від 4,2 до 8,5 млрд. дол. США,

тобто в бюджетній сфері близько 100 тисяч будівель потребують термомодернізації. Причинами цього є застарілі системи енергопостачання та залежність від імпорту дорогих енергоносіїв, що зумовлює різке підвищення цін на енергоресурси з 2015 року. Для зменшення споживання енергії, відповідно, витрат на неї вже до 2020 року одна п'ята частина всіх громадських будівель має бути енергетично модернізована.

Саме в галузі житлово-комунального господарства (ЖКГ) існує нагальна потреба формування системи ефективного енергоспоживання та енергозбереження, дієвої тарифної політики, яка б стимулювала економію матеріально-технічних та енергетичних ресурсів у регіонах країни відповідно до їхніх особливостей.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вагомий внесок у дослідження наукової про-

блематики енергозбереження в національному господарстві та управління цим процесом зробили відомі вчені, зокрема О. Амоша, С. Бушуєв, Т. Данілова, О. Димченко, О. Карлова, Т. Качала, Н. Кондратенко, М. Кизим, О. Лапко, В. Малайренко, В. Микитенко, Ю. Морозов, Г. Стаднік, Ю. Табунщиков, П. Рогожин, В. Торкатюк, В. Худолей, Л. Шутенко, Т. Юр'єва.

Результати досліджень нагальних питань у галузі ЖКГ обумовлюють відповідні наукові підходи до розв'язання наявних проблем, формування нових механізмів економічних відносин у царині енергозбереження, вибору напрямів та інструментарію залучення інвестицій, внесення змін в управлінські технології енергоспоживання та енергозбереження. Багатоелементність системи енергоспоживання та енергозбереження ЖКГ відносить до пріоритетних завдань моделювання енергопроцесів, інформаційний моніторинг та пошук інновацій, здатних підвищити енергоефективність як в процесі будівництва об'єктів ЖКГ, так і в період їх експлуатації відповідно до особливостей регіонів України.

Незважаючи на те, що завдання суттєвого збільшення енергоефективності є одним з основних задекларованих пріоритетів державної економічної політики, реальний стан енергоефективності в Україні є незадовільним. При цьому якщо рівень енергоефективності країни загалом відомий та розраховується в державній та міжнародній статистиці, то рівень енергоефективності регіонів країни не тільки не розраховується, але й здебільшого взагалі не відомий та не є предметом аналізу й досліджень.

**Постановка завдання.** Метою статті є аналізування особливостей вжиття заходів енергозбереження у громадах регіонів України та визначення ефективності застосування інструментарію енергозбереження й енергоефективності як інстру-

мента підвищення конкурентоспроможності регіону, а також шляху зростання їх ролі в системі управління конкурентоспроможністю регіональної системи.

**Виклад основного матеріалу дослідження.**

Житловий сектор України є структурно неоднорідним, значну його частку складають забудови 50–60-х років минулого століття, коли в конструктивному відношенні не ставилося завдання жорсткої економії енергоресурсів, а оскільки модернізація житлового фонду практично не проводилась, то ситуація з енергоспоживанням та енергозбереженням у житловому секторі є вкрай незадовільною. Динаміка енергетичних складових та загальної питомої енергоємності житла наведена на рис. 1 [2].

З наведених даних простежується тенденція зменшення загальних енерговитрат за одночасного поступового збільшення питомої енергоємності житла. Питома енергоємність зростає також в інших підгалузях ЖКГ.

У розгляданому контексті слід визнати логічно обґрунтованою позицію О. Бубенка, який сформував основні складові реалізації процесу енергозбереження на об'єктах житлово-комунального господарства в результаті аналізу закордонного досвіду, такі як:

- розроблення та впровадження енергозберігаючих рішень на стадії проектування будівлі;
- застосування в процесі будівництва енергоефективних матеріалів та технологій;
- зниження втрат енергоресурсів у процесі експлуатації об'єктів житлового комплексу;
- використання альтернативних джерел енергії.

У країнах Євросоюзу стратегія енергозбереження реалізується вже протягом 30 років. Так, у Німеччині ще 10–15 років тому стартував процес термомодернізаційного переобладнання житла, що на 20–30% знизило його енерговитрати, в

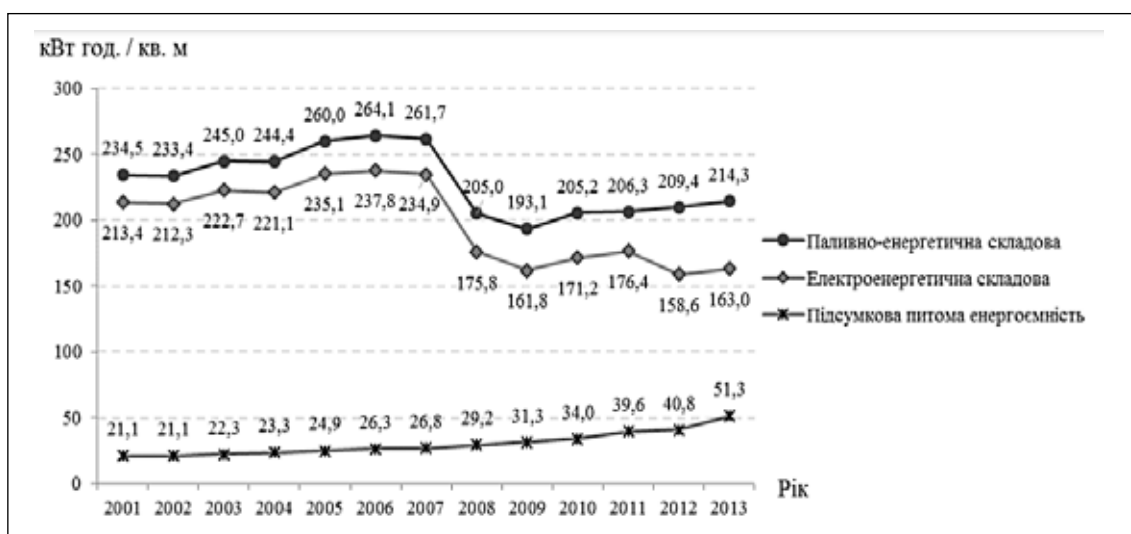


Рис. 1. Енергетичні складові та питома енергоємність житлового сектору

інших країнах розгорнуто виробництво енергії фотоелектростанціями, створені системи житлових комплексів «розумних будинків», у яких регулюються режими теплообміну [1].

Окрім суто технологічних рішень, на ефективність енергозбереження значний вплив мають такі фактори, як оновлення наявних знань та мислення всіх учасників процесу, науково обґрунтоване запровадження інституційних змін, формування нової тарифної політики.

Проведений нами аналіз програм енергозбереження у сфері житлово-комунального господарства регіонів України [2; 3] показав, що вирішення проблеми підвищення ефективності використання та зменшення споживання енергоресурсів в житлово-комунальному господарстві відбувається переважно шляхом вжиття таких заходів:

- впровадження новітніх енергозберігаючих технологій (впровадження енергозберігаючих світильників, застосування частотно-регульованих електроприводів у ліфтовому господарстві тощо);
- заміна застарілого неефективного обладнання та матеріалів;
- запровадження механізмів економічного стимулювання енергозбереження;
- капітальний ремонт водопровідних мереж (санація магістральних водоводів, широке застосування перетворювачів частоти оберту приводів насосів; заміна металевих труб на пластмасові; заміна наявних насосів на менш потужні);
- зниження рівня споживання реактивної потужності;
- проведення енергоаудиту комунальних підприємств житлово-комунального господарства;
- виявлення внутрішніх джерел фінансування заходів з енергозбереження, пошук інвесторів та кредиторів;
- освіта, навчання, підготовка кадрів в напрямі енергозбереження;
- висвітлення нагальних питань економічного споживання енергоресурсів у засобах масової інформації тощо.

Водночас деякі підприємства житлово-комунального господарства вживають певних заходів з енергозбереження, зокрема встановлюють сучасні вискоефективні котли, прокладають труби з пінополіуретановою ізоляцією, проводять комплексне обслуговування й регулювання систем водопостачання та опалення житлових будинків, оптимізують роботу мереж водо- й тепlopостачання, артезіанських свердловин. Так, в Одеській області відбувається вжиття заходів з оптимізації схем тепlopостачання з їх частковою децентралізацією (зокрема, в Ізмаїлі завдяки вжиттю зазначених заходів досягнута економія енергоресурсів за опалювальний сезон обсягом 5,2 тис. т у. п.). У Володимир-Волинському (Волинська область) виконано реконструкцію насосної станції із замі-

ною насосів на менш енергоємні. У Славутичі (Київська область) проводиться модернізація систем освітлення сходових маршрутів та майданчиків під'їздів житлових будинків з використанням пристрою «Автоматична система керування освітленням» – АСКО-2500. Згідно з попередніми розрахунками це дасть можливість вже в поточному році зекономити до 40% споживання енергоресурсів. На замовлення Ужгородського КП ВУВКГ Науково-виробничим підприємством «Центр проблем екології» розроблено проект «Енергетичний аудит та довгострокова програма енергозбереження для водоканалу м. Ужгорода». У Києві розроблено інвестиційний проект «Підвищення енергоефективності у громадських будівлях м. Києва». Його реалізація дасть змогу зекономити близько 27% теплової енергії. Агентством з раціонального використання енергії та екології проведено енергетичний аудит системи централізованого тепlopостачання Івано-Франківська, яким визначені питомі показники на відпуск та споживання теплової енергії, розроблено заходи, вжиття яких спрямоване на підвищення ефективності системи тепlopостачання. Вінницьким підприємством «Трамвайно-тролейбусне управління» вжито заходів щодо встановлення на тягових електропідстанціях та рухомому складі лічильників споживання електричної енергії, що дало змогу зменшити споживання електроенергії на підприємстві на 30%.

Серед шляхів раціонального споживання паливно-енергетичних ресурсів слід назвати оснащення наявного житлового фонду засобами обліку та регулювання споживання води й теплової енергії, що здійснюється відповідно до Програми поетапного оснащення наявного житлового фонду засобами обліку та регулювання споживання води й теплової енергії (рис. 2) [3].

Економічна доцільність вжиття заходів з енергозбереження на об'єктах ЖКГ має встановлюватись за порівняльним показником ефективності системи енергозбереження ( $E_{es}$ ), що є відношенням суми заощадженої енергії ( $\Delta W_{em}$ ) до додаткових витрат на підвищення енергозахисту ( $\Delta K_{es}$ ) [1]:

$$E_{es} = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta W_{em}}{\sum_{j=1}^m \Delta K_{es}}$$

Управління Держенергоефективності спільно з проектами IFC, USAID провело опитування щодо ефективності програми енергозбереження ОСББ/ЖБК, які вже вжили таких заходів (табл. 1) [2].

Отже, результати аналізу витрат і переваг через вжиття конкретних заходів енергозбереження показують системне та широкомасштабне заощадження енергії, відповідно, демонструють наявні можливості для економії у громадах. Тоді очікуються зменшення витрат коштів комунальних підприємств за спожиті енергоносії, поліп-

шення умов експлуатації та збереження інженерних мереж, технологічного обладнання та устаткування, економне та раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів, зменшення

втрат в інженерних мережах, покращення обліку отриманої теплової енергії та спожитої води, підвищення якості надання послуг з водопостачання, зменшення вартості послуг.

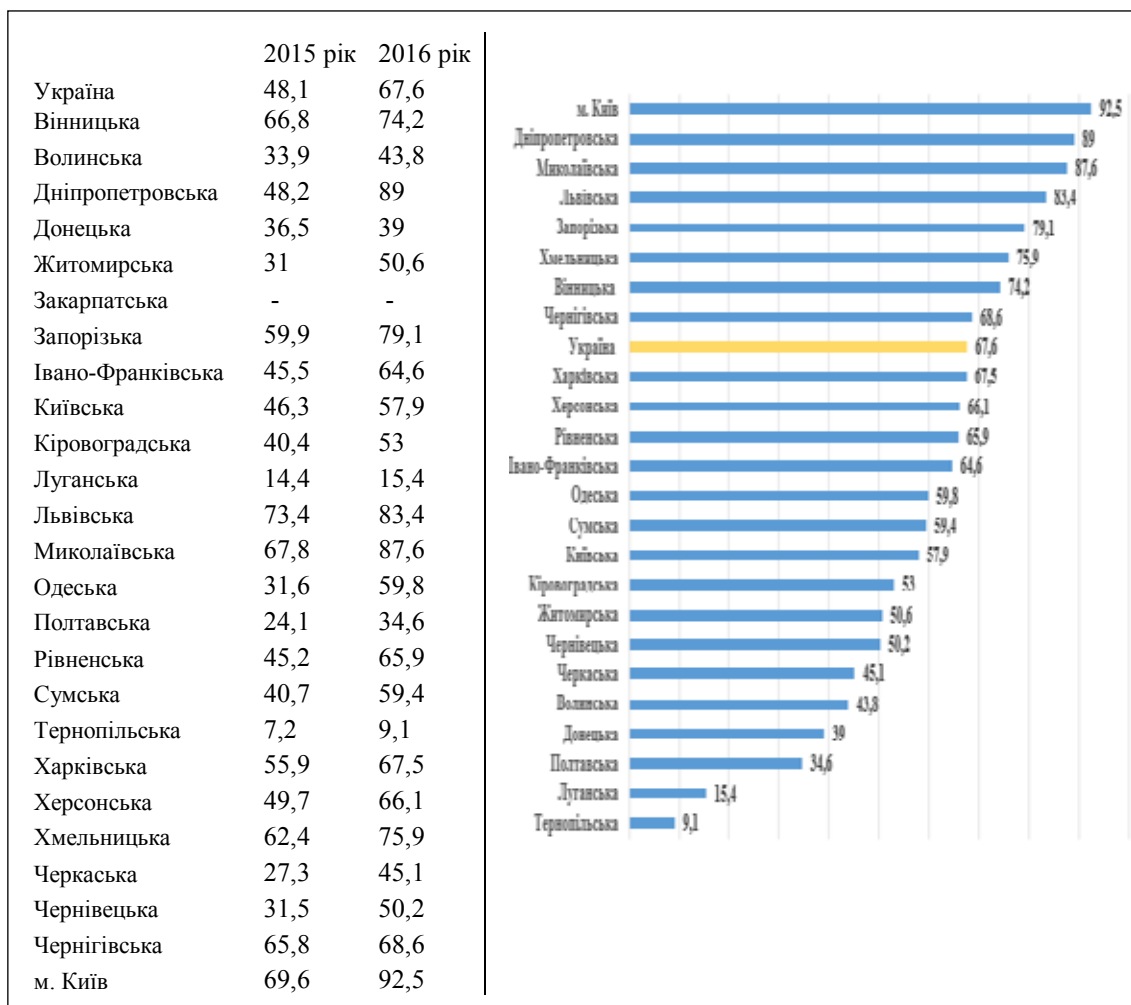


Рис. 2. Оснащеність приладами обліку споживання теплової енергії будівель в регіонах України (% до загальної кількості будівель)

Таблиця 1

Дослідження ефективності програми енергозбереження

| Заходи енергозбереження   | Обсяг залучених коштів, грн. | Витрати на опалення                  |   | Показник ефективності |
|---|------------------------------|--------------------------------------|---|-----------------------|
|   |                              | до модернізації, грн./м <sup>2</sup> | після модернізації, грн./м <sup>2</sup> |                       |
| Облаштування індивідуального теплового пункту (ІТП), комплексна термомодернізація будинку (Волинська область)   | 2,1 млн.                     | 15,54                                | 7,16                                    | 2,2                   |
| Встановлення приладів обліку тепла, ІТП, регуляторів теплового потоку (Волинська область)                       | 280 тис.                     | 18,1                                 | 8,3                                     | 2,2                   |
| Встановлення приладів обліку тепла та електроенергії, нових вікон, модернізація освітлення (Рівненська область) | 550 тис.                     | 18,23                                | 10,5                                    | 1,7                   |
| Утеплення будинку (Харківська область)  | 360 тис.                     | 32                                   | 9                                       | 3,6                   |
| Заміна вікон у під'їздах на енергоефективні, утеплення будинку (Львівська область)                              | 1,28 млн.                    | 26,58                                | 14,53                                   | 1,8                   |
| Утеплення будинку (Чернівецька область)   | 700 тис.                     | 27,45                                | 17,22                                   | 1,6                   |



Отже, на основі наших попередніх досліджень [5; 6] та аналітичних матеріалів [7] для стимулювання енергозбереження у громадах пропонуємо вжиття таких заходів:

- демонополізація ринків енергопостачання;
- створення конкурентоспроможного ринку теплопостачання;
- сприяння доступу виробників теплової енергії з відновлюваних джерел до мереж централізованого теплопостачання;
- розвиток ринку біоенергетики, заміна традиційних джерел енергії на біомасу;
- введення економічно виправданих витрат на підключення до електричних мереж;
- покращення процедури розрахунку виробників теплової енергії з постачальниками газу;
- стимулювання енергогенеруючих компаній (монополістів) до співпраці з постачальниками енергетичних послуг.

#### Висновки з проведеного дослідження.

Галузь житлово-комунального господарства є багатопрофільним та складно структурованим об'єктом економіки України, яка виконує важливі соціальні функції в містах та населених пунктах. Проблемний характер енергозбереження в ЖКГ оцінюється сьогодні з позиції внутрішнього стану представників галузі, зокрема зношеності основних фондів, недосконалості технологій виробництва, недоліків у системі управління. Узагальнення досвіду щодо енергозбереження у ЖКГ в регіонах дало змогу визначити найбільш доцільні енергозберігаючі заходи, серед яких слід назвати використання оновлюючих джерел енергії, мінімізацію енергоспоживання, запровадження організаційно-економічних регуляторів та стимулів.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Бубенко О. Формування механізмів управління енергозбереженням у житлово-комунальному господарстві : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.03. Харків, 2015. 23 с.
2. Державне агентство енергоефективності та енергозбереження. URL: <http://saee.gov.ua> (дата звернення: 20.03.2019).
3. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. URL: <https://www.kmu.gov.ua> (дата звернення: 20.03.2019).
4. Нова енергетична стратегія України до 2020 року: безпека, енергоефективність, конкуренція.

URL: [http://www.razumkov.org.ua/upload/Draft%20Strategy\\_00%20\(7\).pdf](http://www.razumkov.org.ua/upload/Draft%20Strategy_00%20(7).pdf) (дата звернення: 20.03.2019).

5. Prokopenko O., Omelyanenko V., Klisinski J. Innovation Policy Development Conceptual Framework for National Resource Security Providing. *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2018. Vol. 9. No. 5. P. 1099–1107.

6. Кудріна О., Омеляненко В. Стратегічні основи розвитку системних взаємозв'язків у високотехнологічних секторах: кластерно-мережевий підхід. *Економіка та право*. 2018. № 1. С. 123–129.

7. Ткачук А. Від перспективного плану до стратегії розвитку громади (через призму досвіду об'єднаних територіальних громад Хмельниччини). Київ : ЮСТОН, 2018. 76 с.

#### REFERENCES:

1. Bubenko O. (2015) Formuvannia mekhanizmv upravlinnia enerhozberezhenniam u zhytlovo-komunal'nomu hospodarstvi [Formation of mechanisms for energy saving management in housing and communal services]. Abstract of Ph.D. dissertation. 08.00.03. Naukovo-doslidnyj tsentr industrialnykh problem rozvytku NAN Ukrainy, Kharkiv, Ukraine (in Ukrainian).
2. Derzhavne ahentstvo enerhoefektyvnosti ta enerhozberezhennia. Available at: <http://saee.gov.ua> (accessed: 20 March 2019).
3. Ministerstvo rehional'noho rozvytku, budivnytstva ta zhytlovo-komunal'noho hospodarstva Ukrainy. Available at: <https://vww.kmu.gov.ua> (accessed: 20 March 2019).
4. Nova enerhetychna stratehiia Ukrainy do 2020 roku: bezpeka, enerhoefektyvnist', konkurentsiia. Available at: [http://vww.razumkov.org.ua/upload/Draft%20Strategy\\_00%20\(7\).pdf](http://vww.razumkov.org.ua/upload/Draft%20Strategy_00%20(7).pdf) (accessed: 20 March 2019).
5. Prokopenko O., Omelyanenko V., Klisinski J. (2018) Innovation Policy Developmet Conceptual Framework for National Resource Security Providing. *Journal of Environmental Management and Tourism*, vol. 9, no. 5, pp. 1099–1107.
6. Kudrina O., Omelyanenko V. (2018) Strategichni osnovy rozvytku systemnyh vzayemozviazkiv u vysokotekhnologichnyh sektorax: klasterno-merezhevy pidhid [Strategic foundations for the development of systemic interconnections in high-tech sectors: cluster-network approach]. *Economics and Law*, № 1, pp. 123–129 (in Ukrainian).
7. Tkachuk A. (2018) Vid perspektyvnogo planu do strategiyi rozvytku gromady (cherez pryzmu dosvidu obyednanyh terytorialnyh gromad Khmelnychchyny) [From the long-term plan to the community development strategy (through the prism of the experience of the united territorial communities of Khmelnytsky)]. Kyiv : YUSTON (in Ukrainian).

**Kudrina Olha**

Doctor of Economic Sciences, Professor,  
Head of the Department of Business Economics and Administration  
Sumy State University named after A.S. Makarenko

### **IMPLEMENTATION OF ENERGY SAVING MEASURES IN THE COMMUNITIES OF THE REGIONS OF UKRAINE**

**The purpose of the article.** Despite the fact that the task of a significant increase in energy efficiency is one of the main declared priorities of the state economic policy, the actual state of energy efficiency in Ukraine is unsatisfactory. It should be noted that if the level of energy efficiency of the country as a whole is known and calculated in the state and international statistics, the level of energy efficiency of the regions of the country is not only not calculated, but in most cases, is not known at all and is not the subject of analysis and research.

The article deals with the analysis of characteristics of the implementation of energy conservation measures in the communities of the regions of Ukraine and suggests methodological aspects of determining the effectiveness of using energy saving and energy efficiency tools as tools to increase the competitiveness of a region, as well as ways to increase their role in the regional competitiveness management system.

**Methodology.** The survey is based on the main components of the process of energy conservation at the objects of housing and communal services as a result of the analysis of foreign experience considering, analysis of energy conservation programs in the sphere of housing and communal services of the regions of Ukraine, survey on the effectiveness of the Energy Saving Program of ACMH/HBC.

**Results.** The problematic nature of energy saving in the housing and utilities sector is assessed from the perspective of the internal state of the representatives of the region, namely, the depreciation of fixed assets, the imperfection of production technologies, deficiencies in the management system, etc.

It is substantiated that besides purely technological solutions, factors such as updating existing knowledge and thinking of all participants of the process, scientifically grounded introduction of institutional changes, and formation of a new tariff policy have a significant influence on energy efficiency.

Our analysis of energy saving programs in the sphere of housing and communal services in the regions of Ukraine allowed us to determine the measures used to solve the problem of increasing the efficiency of use and reduction of energy consumption in the housing and communal services.

The results of the cost and benefit analysis through the implementation of specific energy saving measures show systemic and large-scale energy savings, and, accordingly, demonstrate the potential for savings in communities.

**Practical implications.** Summarizing the experience of energy saving in housing and communal services in the regions has allowed determining the most expedient to implement energy-saving measures, among which – the use of renewable energy sources, minimization of energy consumption, introduction of organizational and economic regulators and incentives, etc.

**Value/originality.** The measures to promote energy conservation in the community were proposed.