

УДК 338.1:621.311(447.42)

*Тищенко С.В.,  
к.е.н., доцент кафедри економічної теорії,  
Житомирський національний агроекологічний університет*

## ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄКТІВ БЮДЖЕТНОЇ ТА КОМУНАЛЬНОЇ СФЕРИ МІСТА ЖИТОМИРА

**Постановка проблеми.** Однією з найбільш гострих проблем України на сучасному етапі її розвитку є проблема стабільного енергозабезпечення і ефективного використання енергоресурсів. Організація ведення господарства потребує раціонального енергоспоживання, яке мінімально негативно впливає на навколишнє середовище [1; 2; 3]. Проблема високого рівня енергоспоживання та необхідність підвищення енергоефективності у бюджетній та комунальній сферах є актуальною для України [6; 8]. Питання енергоефективності з часом набуває все більшої актуальності, оскільки розглядається як одне із основних елементів загальної енергетичної політики держави.

Вирішення зазначених проблем вимагає структурно-технологічної перебудови економіки країни в цілому, її окремих галузей, підприємств та технологічних процесів. Структурно-технологічна перебудова передбачає виведення з роботи морально застарілого та фізично зношеного устаткування, впровадження новітніх технологій, обладнання тощо. Тому, проблема підвищення енергоефективності об'єктів бюджетної та комунальної сфери є досить актуальною і потребує досконалого дослідження.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Пошуки нових шляхів видобутку енергетичних ресурсів та збереження енергії розглядаються у працях багатьох дослідників та вчених, таких як: С. В. Богачової, Т. М. Качали, Г. О. Крамаренко, М. В. Мельникової, Г. М. Семчука, Г. І. Онищука, О. П. Романюка, О. Є. Перфілоса, С. М. Срібнюка та інших. Питання нормативно-правового характеру щодо прогнозування і обґрунтування рішень з підвищення енергоефективності в перехідний період досліджували М. П. Ковалко, М. В. Рапцун, Г. Г. Панченко. Становленням та розвитком економіки України з урахуванням енергозберігаючих технологій займаються: В. І. Мельник, К. П. Чукаєв, А. І. Сімборський, Б. Д. Сизоненко, М. В. Гнідой, І. М. Карп. Однак, недостатньо вивченими залишаються питання щодо підвищення енергоефективності об'єктів бюджетної та комунальної сфери, що і зумовило написання даної статі.

**Постановка завдання.** Метою дослідження є теоретичне узагальнення практичних рекомендацій щодо впроваджених заходів по підвищенню енергоефективності об'єктів бюджетної та комунальної сфери м. Житомира.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Житловий фонд як м. Житомира, так і України застарілий та використовує енергоресурси країни максимально. До 60% усієї енергії на внутрішньому ринку споживається саме бюджетною та комунальною сферами [7]. При цьому безпідставні втрати становлять половину спожитих енергоресурсів. Дуже низька енергоефективність підприємств комунальної та бюджетної сфер визнається урядом нашої країни великою проблемою. З 2001-го по 2010 рік ціна на природний газ для України зросла в'ятеро і становить сьогодні 246 дол. За 1000 кубометрів, всього 14 млрд. кубометрів споживає галузь щороку [5]. Виникає потреба у застосуванні певних заходів, які дають можливість підвищити енергоефективність та зменшити фінансові затрати.

У 2011 р. в Житомирі було впроваджено в дію Проект «Підвищення енергоефективності об'єктів комунальної та бюджетної сфери міста Житомира», надалі – «Проект», що відповідає загальнодержавним пріоритетам регіонального розвитку, Регіональній програмі підвищення енергоефективності на 2010-2014 роки, Стратегічному плану розвитку міста Житомира на 2008-2017 роки, Програмі соціально-економічного розвитку міста Житомира на 2012 рік, Наказу №49 «Галузева програма підвищення енергоефективності економіки України шляхом впровадження інновацій на 2010-2014 роки» від 25.09.2009 року [4].

Зміст проекту охопив такі питання, як:

– впровадження заходів з підвищення енергоефективності будівлі дошкільного навчального закладу № 2 м. Житомир;

– на комунальному підприємстві «Експлуатації мереж зовнішнього освітлення «Міськсвітло»» міської ради замінити 1700 ламп розжарювання (вольфрам) на світлодіодні ліхтарі.

Попередня загальна інвестиційна вартість проекту складала 3,6 млн. грн. Із них: міський бюджет – 16,1% (0,6 млн. грн.) та кредитний ресурс – 83,9% (3,0 млн. грн.).

Для реалізації даного проекту було залучено зовнішні інвестиції (кредитний ресурс) НЕФКО – Північна екологічна фінансова корпорація – це міжнародна фінансова установа, що була заснована в 1990 році п'ятьма Північними країнами: Данією, Фінляндією, Ісландією, Норвегією та Швецією. Сьогодні корпорація фінансує широкий спектр екологічних проектів у країнах Центральної та Східної Європи, включаючи Росію, Білорусь та Україну. Діяльність НЕФКО спрямована на проекти, що покращують стан довкілля і водночас є ефективними з точки зору витрат. Пріоритетними проектами для корпорації є ті, що знижують викиди парникових газів в атмосферу, покращують екологічний стан Балтійського моря або зменшують скиди токсичних забруднень.

Фінансові інвестиції корпорації складаються приблизно з 400 малих та середнього розміру проектів, що поширюються на різні сектори, включаючи: хімічні препарати, мінерали і метали, продукти харчування та машинобудування, сільське господарство, очистку води, енергогенеруючі підприємства, муніципальні служби, переробку відходів, знешкодження радіоактивних відходів, управління охороною навколишнього середовища та виробництво екологічного чистого обладнання.

З метою виконання головної функції, яка полягає у фінансуванні проектів, корпорація працює з низкою різних фінансових джерел. Найбільш значними з них є Інвестиційний фонд, Північний фонд екологічного розвитку, Вуглецевий фонд регіону Балтійського моря, Вуглецевий фонд НЕФКО, Фонд виконання проектів захисту довкілля у гарячих точках Баренцевого Регіону. НЕФКО також управляє фондами від імені інших організацій, що забезпечують ресурсами екологічні проекти, включаючи Європейську Комісію та уряди Північних країн.

Проекти НЕФКО зазвичай здійснюються у партнерстві з підприємствами, що володіють проектами. Акцент у співпраці ставиться на прямі інвестиції, наприклад, державно-приватне партнерство та об'єднані комунальні служби. Структура будь-якого проекту, що підтримується НЕФКО, потребує створення поміркованої рівноваги між ризиком та користю для всіх зацікавлених сторін. Метою є досягнення справедливого і прозорого балансу між структурою інвестицій та їх екологічним ефектом.

Для організації та управління Проектом на місцевому рівні було створено групу управління Проектом. В склад даної групи входили представники виконавчого комітету міської ради: управління муніципального розвитку (Координатор Проекту), департамент бюджету та фінансів, управління комунального господарства, управління освіти, директор КП «ЕМЗО «Міськсвітло»».

Координатор Проекту відповідав за підготовку та подання звітів про виконані роботи, надані послуги, фінансову звітність. Координатор здійснював щоденне управління Проектом, моніторинг, координацію, обмін інформацією, презентацію Проекту перед органами державного управління, місцевого самоврядування, НЕФКО та інших фінансових установ, в тому числі міжнародних.

З метою надання можливості рівного доступу до Проекту та громадського контролю його виконання, було створено Спостережний комітет, що складався з трьох осіб, призначених учасниками Проекту: один представник від НЕФКО, заступник міського голови та представник депутатського корпусу міської ради. Спостережний комітет здійснював загальне спостереження, надавав дорадчу допомогу та політичну підтримку усім складовим Проекту. Фактична інвестиційна вартість Проекту склала 4 068 878,23 грн. (рис. 1).

Однією з найбільших статей витрат міського бюджету є витрати на оплату рахунків за спожиті енергоресурси в бюджетній сфері міста, тому ще одним пріоритетом роботи місцевої влади є також підвищення енергоефективності об'єктів бюджетної сфери міста.



Рис. 1. Джерела фінансування проекту

Джерело : складено автором на основі даних міської ради м. Житомир

Вартість першого проекту – Санация «Дитячого навчального закладу № 21» складала 1 681 701,6 грн. або (42,27%). Кредитний ресурс НЕФКО – 612 823,37 грн. або (36,44%) та міський бюджет – 1 068 878,23 грн. або (63,56%). Існуюча будівля дошкільного навчального закладу № 21 – двоповерхова цегляна, загальною площею/об'ємом, що опалюється, 2340 м<sup>2</sup> / 7020 м<sup>3</sup>, має шатровий дах. За Проектом «Підвищення енергоефективності об'єктів комунальної та бюджетної сфери м. Житомира» було здійснено санацию даної будівлі за адресою: Лесі Українки, 23, м. Житомир, а саме:

- здійснено роботи з утеплення фасаду та даху будівлі;
- замінено старі віконні рами на енергозберігаючі металопластикові вікна;
- встановлено теплового лічильника та системи автоматичного регулювання подачі теплоносія;
- замінено теплообмінник.

Впровадження зазначених робіт дало позитивні результати (табл. 1). Температурний режим в приміщенні за опалювальний період збільшився з +12°C ...+17°C до +18°C ...+24°C. Використання теплової енергії зменшилось на 230,37 МВт/рік.

Таблиця 1

## Техніко-економічні показники «ДНЗ № 21»

Показник	Техніко економічні показники	
	До проведення санация будівлі	Після проведення санация будівлі (2013 – 2014 рр.)
Теплові втрати зовнішніх огорожувальних конструкцій	30 кВт/год (25 862 ккал/год)	10 кВт/год (8 621 ккал/год)
Температурний режим в приміщенні за опалювальний період	+12°C ...+17°C	+18°C ...+24°C
Питомі тепловитрати на опалення будівлі	75,07 кВт год/м <sup>3</sup>	42,25 кВт год/м <sup>3</sup> (нормативні – 43 кВт год/м <sup>3</sup> )
Теплова енергія, МВт/рік	527,0	296,63
Вартість теплової енергії, тис.грн/рік	375,99	211,63
Викиди CO <sub>2</sub> , тонн/рік	898,98	506,00

Джерело : складено автором на основі даних показники «ДНЗ № 21»

В результаті проведення модернізації було досягнуто:

- економії теплової енергії – 230,37 МВт (198,12 Гкал);
- скорочення викидів CO<sub>2</sub> – 392,98 тонн/рік
- економії бюджетних коштів – 164,36 тис. грн.

Вартість другого проекту – Заміна ламп розжарювання на світлодіодні ліхтарі «КП «ЕМЗО «Міськсвітло»» склала 2 296 512,8 грн. (57,73 %). Вся сума проекту була профінансована кредитним ресурсом НЕФКО. Після проведення модернізації було досягнуто результатів (табл. 2). Річне споживання до модернізації у 2012 році склало – 3625171 кВт год./рік, після модернізації – 3318583 кВт год./рік, тобто економія дорівнює 6943754 кВт год./рік.

Таблиця 2

Техніко-економічні показники КП «ЕМЗО «Міськсвітло»

Показники	Техніко економічні показники	
	До модернізації 2012 р.	Після модернізації 2013 р.
Річне споживання, кВт год./рік	3625171	3318583
Роздрібний тариф на електроенергію з ПДВ, грн./кВт-год	1,13	1,23
Річна вартість з ПДВ, грн.	4096443,23	4081857,09

Джерело : складено автором на основі даних КП «ЕМЗО «Міськсвітло»

В результаті заміни 1700 ламп розжарювання (вольфрам) на світлодіодні ліхтарі за перший після модернізаційний рік досягнуто:

- економії електричної енергії – 306 588 кВт год./рік;
- економії бюджетних коштів – 377,103 тис. грн.

У сфері енергоспоживання більшості об'єктів бюджетної та комунальної сфери м. Житомира на сьогоднішній день домінують великі енергозатратні технологічні підходи. Сучасні методи, зокрема, регулювання споживання енергії залежно від обсягів і видів виконуваних робіт, застосовуються мало. Роботи з оптимізації енерговитрат носять несистемний та спонтанний характер. Рівень обслуговування будівель, систем та обладнання залишається на низькому рівні. Свідомість керівників установ, організацій та пересічних мешканців мало спрямована на зменшення споживання. Відсутня цілісна система моніторингу, аналізу та обґрунтування реальних обсягів споживання енергоресурсів установами та організаціями міста. Все це приводить не лише до необґрунтовано високого споживання, через застарілість будівель, систем та обладнання, а й до зниження якості надання енергетичних послуг при спробах адміністративно зменшити споживання.

**Висновки з проведеного дослідження.** Отже, на сьогоднішній день м. Житомир належить до категорії міст, яких є переважаючий відсоток в Україні – а саме міст, енергозберігаючий потенціал яких не використовується зовсім або використовується мало.

Надана можливість використання залучених ресурсів та власні фінансові кошти місцевого бюджету м. Житомир дозволили покращити ситуацію в місті (табл. 3).

Таблиця 3

Зведена економія енергоресурсів в натуральному та грошовому виразах в перший післямодернізаційний період

Компоненти економії	До модернізації		Після модернізації		Чиста економія	
	кількість	тис. грн/рік	кількість	тис. грн/рік	кількість	тис. грн/рік
Електроенергія, тис. кВт год/рік	3625,17	4096,44	3318,58	4081,57	306,58	377,103
Теплова енергія, МВт/рік	527	375,99	296,63	211,63	230,37	164,36
Загальна сума, тис. грн.	-	4472,43	-	4293,2	-	541,463

Відбулося, по-перше, скорочення шкідливих викидів в атмосферне повітря CO<sub>2</sub> – 392,98 тонн/рік, по-друге, чиста економія електричної енергії склала 377,103 тис. грн./рік, чиста економія теплової енергії – 164,36 тис. грн./рік, по-третє, економія бюджетних коштів – 541,463 тис.грн./рік.

Досягти бажаного результату із ефективного енерговикористання як в місті, так і в Україні можливо лише за умови, що буде створена відповідна ефективно діюча система енергетичного менеджменту на всіх рівнях управління і забезпечено умови її сприйняття громадськістю України. Саме ця система повинна стати в Україні ключовим інструментом у формуванні енергоефективної та екологічно безпечної моделі територіальної громади, зменшення викидів парникових газів, покращення рівня життя і стану довкілля завдяки підвищенню енергоефективності об'єктів муніципальної сфери. В правовому аспекті слід звернути увагу на ДПП – державно приватне партнерство – для модернізації інфраструктури. Здійснювати розробку відповідних стандартів якості комунальних послуг для забезпечування необхідних технічних можливостей щодо проведення оцінювання якості, тощо.

### Бібліографічний список

1. Борщук Є.М. Глобальна енергетична проблема і концепція стійкого розвитку: [Планування розвитку процесів виробництва енергії. Екологічне енергозбереження. Стійкий розвиток] / Є.М. Борщук // Актуальні проблеми економіки. – 2006. – № 11. – С. 218-225.
2. Булгакова М. Енергозбереження в Україні: правові аспекти і практична реалізація / М. Булгакова, М. Приступа. – Рівне : О. Зень, 2011. – 56 с.
3. Енергоефективність як ресурс інноваційного розвитку : Національна доповідь про стан та перспективи реалізації державної політики енергоефективності у 2008 році / [Єрмілов С. Ф., Геєць В. М., Яценко Ю. П. та ін.]. – К., НАЕР, 2009. – 93 с.
4. Енергетична стратегія України на період до 2030 року : Постанова Кабінету Міністрів України № 145-р від 15 березня 2006 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/145-2006-p>.
5. Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава : Програма економічних реформ на 2010-2014 роки від 2 червня 2010 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://uspishnaukraina.com.ua/refinement/243.html>.
6. Коpecь Г.Р. Вирішення проблем енергоефективності у муніципальному секторі міст України [Електронний ресурс] / Г.Р. Коpecь. – Режим доступу : [http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/vnulp/Ekonomika/2009\\_640/19.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/vnulp/Ekonomika/2009_640/19.pdf)
7. Офіційний сайт Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://saee.gov.ua/wp-content/uploads/2012/04/Інформація-про-обекти.doc>.
8. Про енергетичну ефективність будівель : Закон України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.minjkg.gov.ua/activity/rd/rd-msg/1569-pro-energetichnu-efektivnist-budivel.html>.

### References

1. Borschuk, Ye. M. (2006), "The global energy problem and the concept of sustainable development" [Development planning processes of energy production. Eco energy saving. Sustainability ], *Aktualni problemy ekonomiky*, no.11, pp. 218-225.
2. Bulgakova, M. and Prystupa, M. (2011), *Energozberezhennia v Ukraini: pravovi aspekty i praktychna realizatsia* [Energy saving in Ukraine: legal aspects and practical implementation], O. Zen, Rivne, 56 p.
3. Ermilov, S. F., Heyets, V. M., Yashschenko, V. V. et al. (2009), *Energoefektyvnist yak resurs innovatsiynogo rozvytku: Natsionalna dopovid pro stan realizatsi derzhavnoi polityku energoeffrktivnosti* [Energy efficiency a resource for innovation: National Report on the State and Future Prospects of the State Energy Efficiency Policy in 2008], Kyiv, NAER, 93 p.
4. Energetychna strategiia Ukrainy na period do 2030 roku : Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy № 145-p vid 15 bereznia 2006 r., available at: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/145-2006-p>. (access date November 29, 2013).
5. Zamozhne suspilstvo, konkurentospromozhna ekonomika, efektyvna derzhava : Prohrama ekonomichnykh reform na 2010-2014 rr. Vid 2 chervnia 2010 r., available at: [uspishnaukraina.com.ua/refinement/243.html](http://uspishnaukraina.com.ua/refinement/243.html) (access date March 11, 2014).

6. Kopets, H. R. (2009), "Addressing energy efficiency in municipal sector of Ukraine", available at: [http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Vnulp/Ekonomika/2009\\_640/19.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Vnulp/Ekonomika/2009_640/19.pdf) (access date March 11, 2014).

7. Official site of the National Agency for Energy and Energy Conservation", available at: <http://saee.gov.ua/wp-content/uploads/2012/04/Інформація-про-obyekty.doc> (access date March 12, 2014).

8. Zakon Ukrainy "Pro energetychnu efektyvnist budivel" №1569, available at: <http://www.minjkg.gov.ua/activity/rd/rd-msg/1569-pro-energetichnu-efektivnist-budivel.html> (access date March 10, 2014).

#### **Тищенко С.В. ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄКТІВ БЮДЖЕТНОЇ ТА КОМУНАЛЬНОЇ СФЕРИ МІСТА ЖИТОМИРА**

**Мета.** Метою дослідження є теоретичне узагальнення практичних рекомендацій щодо впроваджених заходів по підвищенню енергоефективності об'єктів бюджетної та комунальної сфери м. Житомира.

**Методика дослідження.** Для вирішення поставлених у роботі завдань використовувалася методика, що реалізує системний підхід до аналізу та нормування електроспоживання та теплоспоживання, заснований на синтезі класичного, статистичного та математичного апарату, аналізу динаміки структури електроспоживання досліджуваних установ. Теоретичними і методологічними основами досліджень є досягнення вітчизняної та зарубіжної науки в галузі енергозбереження, науково-технічного прогресу з енерготехнологій, енергоаудиту тощо. Було використано інформаційні дані Житомирської міської ради.

**Результати.** Визначено, що м. Житомир відноситься до категорії міст, яких переважний відсоток в Україні – а саме міст, енергозберігаючий потенціал яких не використовується зовсім або використовується мало. Виявлено, що у сфері енергоспоживання більшості об'єктів бюджетної та комунальної сфери Житомира на сьогоднішній день домінують великі енерговитратні технологічні підходи. Встановлено, що при впровадженні проекту відбулося, по-перше, скорочення шкідливих викидів в атмосферу CO<sub>2</sub> – 392,98 тонн/рік, по-друге, чиста економія електричної енергії склала 377,103 тис. грн./рік, чиста економія теплової енергії – 164,36 тис. грн./рік, по-третє, економія бюджетних коштів – 541,463 тис.грн./рік.

**Наукова новизна.** Вперше в Житомирській області запропоновано методологічне обґрунтування щодо ефективності впровадження Проекту «Підвищення енергоефективності об'єктів комунальної та бюджетної сфери міста Житомира», заснованого на зовнішніх та внутрішніх джерелах фінансування.

**Практична значущість.** Позитивне впровадження Проекту дало можливість на практиці подолати основні проблеми щодо нераціонального використання як теплової, і електричної енергії. Аналіз зазначеного досвіду сприятиме вирішенню проблем енергоефективності в об'єктах бюджетного і комунального секторів міст України.

**Ключові слова:** енергоефективність, тепла енергія, електрична енергія, бюджетна та комунальна сфера, економія, затрати, інвестиції, кредитний ресурс.

#### **Tyshchenko S.V. INCREASING ENERGY EFFICIENCY OF THE OBJECTS OF BUDGETARY AND COMMUNAL SPHERE IN ZHYTOMYR**

**Purpose.** A research purpose is theoretical generalization practical recommendations on measures implemented to improve the energy efficiency of municipal budget and scope of Zhytomyr.

**Methodology of research.** To achieve the tasks used in the method that implements a systematic approach to the analysis and regulation of power consumption and heat consumption, based on a synthesis of classical, statistical and mathematical tools, the analysis of the dynamics of power consumption patterns of the studied institutions. Theoretical and methodological bases of research is to achieve domestic and foreign science in the field of energy conservation, scientific and technological progress in energy technologies, energy audits and more. It uses information data Zhytomyr City Council.

**Findings.** So, today, Zhitomir belongs to the category of cities, which a majority stake in Ukraine – cities namely, energy-saving potential is not used at all or little used. Revealed that in most of the objects energy budget and public utilities Zhytomyr today is dominated by large energy-consuming technological approaches. Found that the introduction of the project was, firstly, the reduction of harmful emissions into the atmosphere CO<sub>2</sub> – 392,98 tons/year, and secondly, the net savings of electric energy was 377.103 thousand UAH/year net savings of thermal energy – 164,36 thousand UAH/year, and thirdly, the budgetary savings – 541.463 thousand UAH/year.

**Originality.** For the first time in the Zhytomyr region Methodological study on the effectiveness of the Project "Improving the energy efficiency of municipal and public sector Zhytomyr city" based on internal and external sources of funding.

**Practical value.** Positive project implementation made it possible in practice to overcome the main problems of the inefficient use of both heat and electricity. Analysis of this experience will contribute to solving the problems of energy efficiency in public facilities and budget sector of Ukraine.

**Key words:** energy, thermal energy, electrical energy, budget and communal services, savings, expenses, investments, credit.

### **Тищенко С.В. ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТОВ БЮДЖЕТНОЙ И КОММУНАЛЬНОЙ СФЕРЫ ГОРОДА ЖИТОМИРА**

**Цель.** Целью исследования является теоретическое обобщение практических рекомендаций относительно внедренных мероприятий по повышению энергоэффективности объектов бюджетной и коммунальной сферы г. Житомир.

**Методика исследования.** Для решения поставленных в работе заданий использовалась методика, что реализует системный подход к анализу и нормированию электропотребления и теплопотребления, основанной на синтезе классического, статистического и математического аппарата, анализа динамики структуры электропотребления исследуемых учреждений. Теоретическими и методологическими основами исследований являются достижения отечественной и зарубежной науки в отрасли энергосбережения, научно-технического прогресса из энерготехнологии, энергоаудиту и тому подобное. Были использованы информационные данные Житомирского городского совета.

**Результаты.** Установлено, что г. Житомир относится к категории городов, которых преобладающий процент в Украине – а именно городов, энергосберегающий потенциал которых не используется совсем или используется мало. Выявлено, что в сфере энергопотребления большинства объектов бюджетной и коммунальной сферы Житомира на сегодняшний день доминируют крупные энергозатратные технологические подходы. Установлено, что при внедрении проекта произошло, во-первых, сокращение вредных выбросов в атмосферу CO<sub>2</sub> – 392,98 тонн/год, во-вторых, чистая экономии электрической энергии составила 377,103 тыс. руб./год, чистая экономия тепловой энергии – 164,36 тыс. грн./год, в-третьих, экономия бюджетных средств – 541,463 тыс. грн./год.

**Научная новизна.** Впервые в Житомирской области предложено методологическое обоснование эффективности внедрения проекта «Повышение энергоэффективности объектов коммунальной и бюджетной сферы города Житомира», основанного на внешних и внутренних источниках финансирования.

**Практическая значимость.** Позитивное внедрение Проекта дало возможность на практике преодолеть основные проблемы относительно нерационального использования как тепловой и электрической энергии. Анализ отмеченного опыта будет способствовать решению проблем энергоэффективности в объектах государственного бюджетного и коммунальных секторов городов Украины.

**Ключевые слова:** энергоэффективность, тепловая энергия, электрическая энергия, бюджетная и коммунальная сфера, экономия, затраты, инвестиции, кредитный ресурс.

УДК 339.9

*Ornat M.R.,  
Researcher<sup>1</sup>, Ternopil national economic university  
Head of M&A department, Investment bank ART-Capital*

## **GLOBAL INSTABILITY AS A DETERMINANT OF CHINA'S ECONOMIC DEVELOPMENT**

**Problem formulation.** The global economic instability is one of the key factors that influences on each country taking part in the world economy. Actual processes of globalization and integration are interrelated with the factors of economic instability and vulnerability. This article is aimed to consider the problem of interrelations between the China economic growth and global instability. Historically China economic miracle has formed the basis for future global economic instability. And actually global instability has the impact on the China's economic development. The author tries to consider the global instability as the determinant of China's economic development.

<sup>1</sup> Науковий керівник – Іващук І.О., д.е.н., професор