

УДК 658.26:620.9(477):005.584.1

Д. М. Овчаренко,  
аспірант, Сумський державний університет, м. Суми

# ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ ЕФЕКТИВНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ З ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

D. Ovcharenko,  
postgraduate student, Sumy State University

FOREIGN EXPERIENCE ORGANIZATIONS OF EFFECTIVE ENERGY CONSERVATION MANAGEMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

**У статті розглянуто сучасне становище енергетичного сектору України та передумови до впровадження енергозбереження у промисловості. Визначено особливості здійснення державної політики провідних країн у сфері стимулювання енергозбереження за допомогою адміністративних, економічних та інформаційних інструментів. Проаналізовано найрезультативніші галузеві програми з енергозбереження країн-членів Європейського Союзу. Запропоновано удосконалити систему управління енергозбереження промислових підприємств на основі впровадження аналізу результативних факторів, доопрацювання мотиваційної підсистеми та залучення циклу Шухарта-Демінга.**

**The article reviews the current situation of the energy sector of Ukraine and the preconditions for implementing energy conservation in industry. The features of the state policy of the leading countries in the field of stimulating energy saving using administrative, economic, and information instruments are considered. The most effective sectoral energy saving programs of the European Union member states are analyzed. Improvement of energy conservation management through the analysis of the effective factors, modifying of the motivational subsystem and attracting Shewhart Deming cycle is proposed.**

*Ключові слова: енергетичний ресурс, енергозбереження, енергетичний аудит, менеджмент, промислове підприємство.*

*Key words: energy resource, energy conservation, energy audit, management, industrial enterprise.*

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Ситуація, що склалася в енергетичному секторі України після Революції Гідності загрожує нормальному функціонуванню усіх галузей національного господарства. За словами президента Центру глобалістики "Стратегія XXI" М. Гончара, теперішнє становище в енергетичному секторі є ахіллесовою п'ятою України. Одним з головних факторів уповільнення темпів зростання національної економіки є низький рівень забезпеченості нашої держави енергоресурсами власного видобутку, що покривають потреби внутрішнього ринку лише частково: з нафти — на 10—12%, з природного газу —

на 20—25%, з вугілля — на 85 90% [1, с. 7]. Тенденція ж до застосування можливостей поставок енергоресурсів Російською Федерацією у якості важелів впливу на зовнішню та внутрішню політику України взагалі ставить під загрозу функціонування найбільш енергоємних галузей національного господарства. Ще більш поглиблюють енергетичну кризу в державі військові дії на Донбасі, у зоні яких знаходиться 83 із 155 вугільних шахт. Так, за оцінками Міністерства енергетики та вугільної промисловості вже на кінець 2014 року дефіцит вугілля в Україні становитиме 8 млн т, а на кінець березня 2015 року може досягти 25 млн т. За таким умов єдиним мож-

ливим шляхом для України є реалізація концепції розвитку національної економіки при безперервному зниженні нею обсягів енергоспоживання за рахунок впровадження ефективної політики енергозбереження на усіх рівнях господарювання.

Зважаючи на значний потенціал енергозбереження обумовлений надзвичайно високою енергоємністю ВВП України, яка перевищує показники розвинених країн у 2,6 рази, можна стверджувати, що його реалізація є економічно виправданою. За оцінками Дослідницького центру "Бюро економічних та соціальних технологій" реалізація усього спектру заходів з енергозбереження з приведенням рівня ефективності використання енергетичних ресурсів до середньоєвропейського дозволила б національному господарству щорічно економити 16,3 млрд дол. США [2, с. 17]. Особливо актуальним є розвиток енергозбереження для промисловості, оскільки саме промислові підприємства є основними споживачами енергоресурсів в Україні. Крім того, через значну долю енергоресурсів у собівартості готової продукції, що становить 15—40% залежно від специфіки промислового виробництва, економія енергетичних ресурсів навіть у межах десятих відсотка дозволяє значно підвищити рентабельність виробництва та конкурентоспроможність підприємства на ринку [3, с. 29]. Таким чином, у сучасних реаліях пріоритетним напрямком діяльності суб'єктів господарювання усіх рівнів є рішення проблеми організації та функціонування ефективних механізмів енергозбереження.

## АКТУАЛЬНІСТЬ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Проблема організації системи ефективного використання енергетичних ресурсів та стимулювання енергозберігаючої діяльності порушувалася як у наукових працях вчених, так і на загальнодержавному та міждержавному рівнях у межах відповідних програм. Серед них особливої уваги заслуговують праці таких закордонних вчених, як А. Тріані, В. Вонг, К. Танака, Д. Чепмен, Д. Стерн, М. Браун. Слід зазначити, що і вітчизняними науковцями опубліковано досить велику кількість досліджень присвячених енергозбереженню та енергоефективності. Найбільший науковий інтерес в цій сфері становлять наукові праці М.А. Вознюк, О.В. Захарової, В.В. Микитенка, Т.В. Сердюк, І.М. Сотник, О.М. Суходолі.

Переважає більшість наукових праць вітчизняних вчених, що є основою для формування ефективної політики у сфері енергозбереження як на загальнодержавному рівні, так і на рівні окремого підприємства, носить виключно теоретичний характер. Ці дослідження направлені передусім на розробку понятійно-категорійного апарату та ієрархії цілей енергозбереження, а також на оптимізацію інституційного апарату державного регулювання енергозбереження. Разом з тим, поступовий вихід України на світовий ринок та пов'язана з цим проблема конкурентоздатності вітчизняної економіки вимагає дослідження і залучення найбільш вдалих елементів систем управління енергозбереженням, що застосовуються у провідних країнах світу. Враховуючи ж важливість енергозбереження для вітчизняних промислових підприємств питання перейняття провідного дос-

віду організації системи управління ефективним використанням енергоресурсів на мікроекономічному рівні є вкрай актуальним.

## МЕТА СТАТТІ

Метою статті є дослідження та аналіз досвіду розвинених країн у сфері ефективного використання енергетичних ресурсів, а також удосконалення системи управління енергозбереження вітчизняних промислових підприємств на його основі.

## ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Досить парадоксальним є те, що перші спроби до розробки механізмів енергозбереження та економічного обґрунтування їх доцільності були зроблені саме в СРСР ще у 30-ті роки ХХ століття. На жаль, застосування отриманих результатів на практиці носило виключно формальний характер, що зберігався протягом усього періоду існування СРСР. У результаті цього, у той час коли після двох енергетичних криз 1973 та 1979 років питання енергозбереження стало для провідних країн чи не найактуальнішим, у СРСР споживання енергетичних ресурсів лише зросло. Так, наприклад, у 80-ті роки ХХ століття споживання енергоресурсів зросло на 18% порівняно з 1979 роком [4, с. 7]. Ця ситуація виникла у наслідок штучного встановлення вартості енергоресурсів на внутрішньому ринку, а у результаті — значне відставання рівня розвитку вітчизняної економіки від провідних економік світу.

Зміна форм господарювання, що сталася після проголошення незалежності України, призвела до руйнування існуючої неефективної системи управління енергозбереження. Разом з тим, поступовий перехід до ринкових відносин зробив енергоефективність одним з головних критеріїв конкурентоздатності національного господарства. Сьогодні система управління енергозбереженням все ще перебуває у стані трансформації, що не може не позначитись на її ефективності. Отже, доцільним є залучення закордонного досвіду для її доопрацювання.

Сучасні закордонні вчені та політики вбачають можливість подальшого розвитку енергозбереження у посиленні інтеграційних процесів в сфері енергетичного забезпечення потреб господарств, узагальненні та оптимізації досвіду управління системами ефективного використання енергоресурсів, а також продовженні технічного переоснащення енергоємних виробництв. Особлива увага при цьому приділяється менеджменту з енергозбереження. Під поняттям "менеджмент з енергозбереження" доцільно розуміти особливу систему управління, що є частиною загальної системи управління суб'єктами економіки, яка направлена на підвищення їх енергетичної ефективності шляхом зменшення витрат і втрат енергетичних ресурсів та досягається за допомогою реалізації комплексу організаційних, економічних, технічних та технологічних заходів. Механізм реалізації менеджменту з енергозбереження на підприємстві базується на застосуванні основних організаційних принципів енергоефективного проектування, енергетичного аудиту та енергетичного менеджменту. Значний економічний потенціал впровадження менеджменту з енергоз-

береження доводять дослідження. Так, за даними ДБУ СО "Інститут енергозбереження" ефективність заходів реалізованих у межах загальної концепції менеджменту з енергозбереження складає 28,221 т.у.п./тис. дол. США, тоді як заходів по технічному переоснащенню енергоємних виробництв лише 12,646 т.у.п./тис. дол. США [5, с. 16].

Основою для впровадження ефективного механізму управління енергозбереження промислового підприємства є засади державної політики у цій сфері. Значний вплив на формування ефективного менеджменту з енергозбереження відіграють зовнішні фактори, такі як: нормативно-правова база держави, рівень стабільності ринку енергетичних ресурсів, заходи стимулювання з боку держави та ставлення суспільства до енергозбереження.

Державне регулювання енергозбереження. Завдяки структурній перебудові економік у країнах Північної Америки та Західної Європи наприкінці 80-тих років ХХ століття споживання енергетичних ресурсів скоротилося на 5% порівняно з 1979 роком. У цілому ж проведення цими країнами активної державної політики у сфері енергозбереження протягом останніх сорока років забезпечило їм до 40% економії ПЕР [4, с. 8]. Основою для такого ефективного функціонування механізму управління енергозбереженням розвинутих країн є наявність оптимального правового поля. Першим кроком до створення законодавчої бази у сфері енергозбереження стала зустріч представників урядів країн Європейської Співдружності у грудні 1973 року в Копенгагені. На ній були обговорені шляхи розвитку енергетичних політик країн-учасниць у зв'язку з новими тенденціями на ринку енергетичних ресурсів. Це стало основою для розвитку національних законодавств країн Європейського Співтовариства у сфері енергозбереження. Вже у 1976 році Німеччиною був прийнятий "Закон про економію енергії в будівлях", у 1980 році Францією — "Зведення законів про економію енергії", а у 1990 році Нідерландами — "Меморандум про енергозбереження".

Одночасно з становленням законодавства європейських країн у сфері енергозбереження, розвивалося і правове поле у США та Японії. Міністерством енергетики США у 1992 році розроблено комплексний документ Energy Act, що був покликаний визначити основні проблеми енергозбереження та шляхи їх вирішення [6, с. 25]. У 1979 році в Японії почав діяти досить унікальний Закон "Про раціональне використання енергії" [7, с. 2]. Він стосувався лише промислових підприємств, які тоді споживали 70% ПЕР. Поряд з необхідністю розробки заходів по зниженню рівня споживання електроенергії Закон приписував здійснювати раціоналізацію виробничих процесів, зменшувати втрати теплової енергії під час транспортування та мінімізувати запаси енергетичних ресурсів, що не будуть використані у короткостроковій перспективі. На підприємства, що не виконували дані вимоги накладалися штрафи.

Особливої уваги для забезпечення розвитку вітчизняної системи управління енергозбереження заслуговує Рекомендація Ради Міністрів Європейського Співтовариства від 25 жовтня 1977 року щодо раціонального

використання енергетичних ресурсів промисловими підприємствами. В ній приводилися поради щодо поширення інформації та підвищення рівня обізнаності з питань ефективного використання енергетичних ресурсів, закріплення у законодавстві необхідності створення енергетичних відділів у межах організацій та проведення енергетичних обстежень. Крім того, доцільним було б перейняття напрямів дій з енергозбереження визначених в Резолюції Ради Міністрів Європейського Співтовариства від 9 червня 1980 року, щодо розробки програм з енергозбереження.

Базовим елементом функціонування ефективного механізму управління енергозбереженням провідних країн залишається адміністративне управління. Воно реалізується шляхом застосування адміністративних інструментів впливу, що являють собою систему примусових заходів призначених для виконання законодавчо закріплених норм та ініціатив у сфері енергозбереження. До таких адміністративних інструментів управління відносяться: маркування, сертифікація, стандартизація, нормування, заборона на застосування певної техніки чи технологій. Слід зазначити, що ефективність адміністративного управління енергозбереженням у провідних країнах значною мірою обумовлена високим рівнем законослухняності суб'єктів господарювання.

За умов ринкової економіки у провідних країнах світу широкого застосування набув економічний інструментарій стимулювання енергозбереження, як найбільш м'який та гнучкий по відношенню до суб'єктів господарювання. Останнім часом у цих країнах спостерігається прагнення до надання легітимності економічним інструментам шляхом внесення змін до існуючої нормативно-правової бази у сфері управління енергозбереженням. Задля забезпечення цілей енергозбереження у світовій практиці застосовуються такі економічні інструменти:

- диференціювання податкового навантаження;
- бюджетне та позабюджетне фінансування заходів з енергозбереження;
- пільгове кредитування;
- державні закупівлі;
- диференціювання тарифів та цін на енергоресурси і енергоефективну продукцію;
- фінансові інструменти;
- передача прав власності.

В умовах високого рівня інформатизації суспільства особливого значення набувають інструменти інформаційної підтримки та пропаганди енергозбереження. Вони передбачають під собою рішення цілого ряду взаємопов'язаних завдань. Надання інформаційної підтримки та пропаганда енергозбереження покликані забезпечити інформацією споживачів про вигоди економії енергії, наявність різних технологічних рішень та типів енергозберігаючого обладнання, послуг з реалізації заходів по підвищенню ефективності використання енергетичних ресурсів. Ефективність цих інструментів у провідних країнах забезпечується шляхом поєднання розважального, інформаційного та переконуючого компонентів.

Значної популярності у розвинених країнах набули заходи, що покликані стимулювати підвищення енергоефективності у промисловості. До них відносяться [8, с. 30]:

**Таблиця 1. Негативні наслідки відхилення напруги від номінального значення для промисловості**

Галузь промисловості	Зміна показника відхилення напруги	Наслідок
Ткацька	на кожен -1%	Зменшення продуктивності механізмів та верстатів на 0,2%
Целюлозно-паперова	на кожен -1%	Виробнича продуктивність комбінату зменшується на 0,1%
Металургійна	на -7%	Тривалість плавки металів в печах опору зростає з 3 до 5 годин
	на -(8-10)%	Неможливо довести технологічний процес в печах опору та індукційних печах до кінця
Металообробна	на -10%	Тривалість металообробки на станках та тривалість зварювальних робіт зростає на 20%
Виробництво електроніки	> +/- 2%	Зростання відсотка браку готової продукції до 20-25%

Джерело: [12, с. 112—115].

— введення обов'язкових енергетичних аудитів, що є необхідною умовою для виділення державних дотацій, субсидій чи інших видів допомоги для реалізації заходів з енергозбереження;

— впровадження обов'язкового подання звітів з виконання планів організаційно-технічних заходів по зменшенню споживання енергетичних ресурсів на виробництві;

— введення стандартів енергоспоживання на окремі види технічного обладнання та технологічні процеси;

— створення сприятливого цінового режиму та надання державних дотацій для спільного фінансування впровадження енергозберігаючих технологій і обладнання.

Наразі державна політика у сфері стимулювання енергозбереження промислових підприємств провідних країн світу носить здебільшого вибірковий характер. Усе частіше заходи з підвищення ефективності використання енергоресурсів здійснюються у межах окремо обраної енергоємної галузі промисловості, групи підприємств або навіть орієнтовані на технічне переоснащення певного технологічного процесу. Такий підхід дозволяє максимізувати економічний ефект від виділення коштів з державного бюджету чи позабюджетних спеціалізованих фондів. Реалізація цих заходів здійснюється у межах державних рамкових програм з енергозбереження.

За оцінками фахівців, найбільш економічно ефективною програмою енергозбереження у промисловості на державному рівні є Energy Savings Opportunity Scheme [9], що реалізується за підтримки державного департаменту енергетики та кліматичних змін Сполученого Королівства Великої Британії та Північної Ірландії. Ця програма орієнтована на надання консультативної допомоги керівникам підприємств у сфері прийняття ефективних управлінських рішень направлених на енергозбереження та діятиме до 2030 року. Щорічно до неї приєднуються 4400—6600 промислових підприємств країни. Починаючи з 2015 року, очікуваний економічний ефект від її реалізації повинен у середньому щорічно складати 5,3 млрд дол. США.

Досить успішними є комплекс програм, що реалізуються державним департаментом енергетики США (U. S. DOE). Вони передбачають проведення обов'яз-

кового енергетичного аудиту, спеціальне навчання для енергоменеджерів промислових підприємств та застосування економічних механізмів стимулювання дотримання відповідних стандартів ISO. Реалізація цих заходів дозволяє у середньому зекономити 1,2 млн дол. США для великого промислового підприємства та 165 тис. дол. США для середніх та малих підприємств [10, с. 1].

Аналіз результативних факторів та мотивація енергозбереження. Поряд з державною політикою у сфері енергозбереження важливим є також вплив самих суб'єктів господарювання на формування системи ефективного використання енергетичних ресурсів. Саме на них припадає основний тягар фінансового навантаження по реалізації заходів з енергозбереження. Так, наприклад, згідно "Державної цільової програми енергоефективності на 2010—2015 рр." плановий обсяг приватних інвестицій у проекти з енергозбереження в 2014 році повинні становити 86,6% усіх інвестицій у цю сферу [11, с. 62].

Реалізація потенціалу енергозбереження промислових підприємств пов'язана з обмеженнями, що мають місце в кожний конкретний момент часу, а саме: фінансовими, інформаційними, поведінковими, інституційними та часовими. Беручи їх до уваги можна стверджувати, що реалізація усього спектру заходів з енергозбереження є неможливою. Таким чином, доцільним є проведення аналізу факторів забезпечення енергоефективності виробництва на етапі планування з ціллю визна-

**Таблиця 2. Вплив факторів мотивації на зростання результативності заходів з енергозбереження**

Фактор мотивації	Зростання результативності, %
Наявність внутрішньої мотивації	70-80
Підвищення рівня освіти персоналу	20-30
Підвищення професійно-кваліфікаційного рівня	15-20
Поліпшення умов праці та побуту	5-30
Покращення дисципліни на робочому місці	10-15
Удосконалення форм колективної праці	10-40

Джерело: [13, с. 46—47].



**Рис. 1. Узагальнений механізм здійснення менеджменту з енергозбереження на підприємстві за циклом PDCA**

чення оптимального сценарію розвитку енергозбереження.

Проведення аналізу результативних факторів дає змогу знайти недоліки в структурі енергетичного господарства підприємства, окреслити можливий економічно виправданий потенціал скорочення технологічних витрат та втрат на стадіях транспортування і споживання енергетичних ресурсів, а також визначити шляхи для розвитку енергозберігаючих технологій у промисловості. Найбільш значущими результативними факторами, які визначають рівень енергоефективності виробництва, є фактори забезпечення належної якості енергоресурсів та зменшення технологічно обумовлених втрат. Наведені фактори характеризуються сукупністю параметрів, відхилення яких від нормативних значень є причиною виникнення додаткових витрат енергетичних ресурсів, а значить фінансових втрат підприємств. Так, наприклад, у таблиці 1 наведені деякі наслідки відхилення напруги від номінальних значень для різних галузей промислового виробництва.

Необхідною умовою реалізації ефективної діяльності підприємства у сфері енергозбереження та підвищення енергоефективності виробництва є умотивованість персоналу. Це означає, що доцільно формування системи мотивації персоналу підприємств з позицій енергозбереження із застосуванням інструментів матеріального і нематеріального стимулювання. При цьому ефективність такої системи визначається задіяними факторами мотивації (табл. 2).

Слід зазначити, що при застосуванні методів матеріального стимулювання сума коштів направлених на це не повинна перевищувати 30% загальної вартості зекономлених енергоресурсів [14, с. 74]. Обсяг загальної економії визначається накопичувальним підсумком фактично зекономлених енергетичних ресурсів за розрахункових період, що зазвичай становить 3 чи 6 місяців.

Цикл Шухарта-Демінга. Ефективність менеджменту з енергозбереження на промислових підприємствах провідних країн забезпечується повторюванням циклу PDCA "Планування — Виконання — Перевірка — По-

кращення" (цикл Шухарта-Демінга). Він дозволяє динамічно удосконалювати систему управління енергозбереження за умов виконання передбачених кроків (рис. 1).

Реалізація циклу PDCA на етапі планування та перевірки отриманих результатів найбільш доцільна в рамках енергоаудиту із залученням сторонніх кваліфікованих фахівців. Це дозволяє мінімізувати ступінь викривлення одержуваної інформації, що неминує має місце під час внутрішніх енергоаудитів. Слід врахувати, що глибина отриманих результатів залежить від рівня енергоаудиту. Базового експрес обстеження достатньо якщо частка витрат на енергоресурси на перевищує 10% від загальних фінансових витрат підприємства. Частка витрат більше 10% робить доцільним проведення поглибленого енергоаудиту, оскільки пропозиції зроблені енергоаудиторами, які стосуються реалізації мало затратних технічних і організаційних заходів дозволяють знизити енерговитрати на 3—4% [15]. При частці витрат більше 15% проведення енергоаудиту є необхідністю, а його доцільність обумовлена очевидністю фінансової вигоди.

## ВИСНОВКИ

Зважаючи на значну залежність української економіки від імпорту первинних енергетичних ресурсів та постійно зростаючу їх вартість на внутрішньому ринку можна стверджувати, що повсюдне впровадження практик енергозбереження наразі набуло особливої актуальності. Залучення досвіду провідних країн у сфері ефективного використання енергетичних ресурсів дозволить перейти на новий рівень організації систем управління енергозбереження, а у результаті — значно зменшити енергоємність ВВП України. Основою для такої перебудови має стати досвід правового регулювання та організації державної підтримки енергозбереження розвинених країн, передусім країн-членів ЄС. Важливим є залучення досвіду енергозбереження і на мікроекономічному рівні. Серед нього особливої уваги заслуговує аналіз результативних

факторів задля формування оптимального сценарію розвитку енергозбереження. Не менш важливою для вітчизняних промислових підприємств є організація менеджменту з енергозбереження на основі циклу Шухарта-Демінга, що дозволяє оперативнo удосконалювати наявну систему управління відповідно до точних вимог виробництва.

Разом з тим, додаткових досліджень вимагає мотиваційна підсистема менеджменту з енергозбереження промислових підприємств як необхідний елемент для забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів на виробництві. Доцільним є удосконалення існуючих механізмів мотивації енергозбереження на основі різнорівневого аналізу мотивів.

Література:

1. Зеркалов Д.В. Енергозбереження в Україні: монографія / Д.В. Зеркалов. — К.: Основа, 2012. — 584 с.
2. Додонов Б. Рейтинг енергоефективності областей України / Б. Додонов, Аналітичний центр "БЕСТ" — К., 2013. — 103 с.
3. Шапошников А.П. Компенсация реактивной мощности как эффективный метод экономии электроэнергии / А.П. Шапошников // Электрик. — 2010. — № 5—6. — С. 29—31.
4. Правове регулювання енергозбереження в Європейському Союзі та в Україні / [Барбелюк С.Б., Голікова С.Г., Дідик В.Г. та ін.]; під заг. ред. В. Г. Дідика. — К., 2007. — 165 с.
5. Бегалов В.А. Менеджмент енергосбережения [Электронный ресурс] / В.А. Бегалов // Институт энергосбережения. — Режим доступа: [http://ines.ur.ru/ines\\_76.html](http://ines.ur.ru/ines_76.html)
6. Яковлев А.С. Энергоэффективность и энергосбережение в России на фоне опыта зарубежных стран / А.С. Яковлев, Г.А. Барышева // Известия Томского политехнического университета. — 2012. — Т. 321. — № 6. — С. 25—30.
7. Shield P. Energy Conservation Measures in Japan / P. Shield, N. Jeffers, M. Dyar. — Dublin: Trinity College Dublin, 2011. — 45 p.
8. Гуменюк Н.О. Передовой международный опыт в области стимулирования внедрения энергосберегающих технологий / Н.О. Гуменюк // Российское предпринимательство. — 2011. — № 11, Вып. 1 (195). — С. 27—32.
9. Energy Savings Opportunity Scheme / Department of Energy and Climate Change. — London: Williams Lea Group, 2014. — 72 p.
10. Industrial Technologies program. Energy-Saving Opportunities for Manufacturing Enterprises / U. S. Department of Energy. — Washington: EERE Information Center, 2011. — 2 p.
11. Кудлай В.С. Аналіз ефективності використання енергоресурсів / В.С. Кудлай, Л.С. Селіверстова // Вісник КНУДТ. — 2013. — № 6. — С. 49—64.
12. Федоров А.А. Основы электроснабжения промышленных предприятий / А.А. Федоров, В.В. Каменева. — М.: Энергоатомиздат, 1984. — 472 с.
13. Богуцький О.А. Фактори розвитку мотивації праці / О.А. Богуцький // Економіка АПК. — 2005. — № 7. — С. 46—47.

14. Темченко Г.В. Методичне забезпечення мотивації енергозбереження на гірничозбагачувальних підприємствах / Г.В. Темченко // Економічний часопис — XXI. — 2012. — № 9—10. — С. 73—75.

15. Енергетичне обстеження підприємств. Енергоаудит [Електронний ресурс] // Національний портал з енергозбереження. — 2012. — Режим доступу: [http://patriot-nrg.ua/rus/static\\_pages/index/30](http://patriot-nrg.ua/rus/static_pages/index/30)

References:

1. Zerkalov, D. V. (2012), *Enerhozberezhennya v Ukrayini* [Energy conservation in Ukraine], Osnova, Kyiv, Ukraine.
2. Dodonov, B. (2013), *Reytnyh enerhoefektyvnosti oblastey Ukrayiny* [Energy efficiency rankings of the regions of Ukraine], Kyiv, Ukraine.
3. Shaposhnikov, A. P. (2010). "Reactive power compensation as an effective method for saving energy", *Jelektrik*, vol. 5—6, pp.29—31
4. Barbelyuk, S. B. Golikova, S. G. Didyk, V. G. and other (2007), *Pravove rehulyuvannya enerhozberezhennya v Yevropeys'komu Soyuzi ta v Ukrayini* [Legal regulation of energy conservation in the EU and Ukraine], Kyiv, Ukraine.
5. Begalov, V. A. (2011), "Energy saving management", available at: [http://ines.ur.ru/ines\\_76.html](http://ines.ur.ru/ines_76.html) (Accessed 18 November 2014).
6. Yakovlev, A. S. and Barysheva, H. A. (2012), "Energy efficiency and conservation in Russia against the background of the experience of foreign countries", *Izvestiya Tomskogo politehnicheskogo universiteta*, vol. 6, pp. 25—30.
7. Shield, P. Jeffers, N. and Dyar, M. (2011), *Energy Conservation Measures in Japan*, Trinity College Dublin, Dublin, Republic of Ireland.
8. Gumenyuk, N. O. (2011), "International best practices in promoting the introduction of energy saving technologies", *Rossiyskoe predprinimatelstvo*, vol. 11, pp. 27—32.
9. Department of Energy and Climate Change (2014), *Energy savings opportunity scheme*, Williams Lea Group, London, UK.
10. U. S. Department of Energy (2011), *Industrial Technologies program. Energy-Saving Opportunities for Manufacturing Enterprises*, EERE Information Center, Washington, USA.
11. Kudlay, V. S. and Seliverstova, L. S. (2013), "Analysis of efficiency using of energy resources", *Visnyk KNUDT*, vol. 6, pp. 49—64.
12. Fedorov, A. A. and Kameneva, V. V. (1984), *Osnovy elektrosnabzheniya promyshlennykh predpriyatiy* [Fundamentals of industrial power supply], *Energoatomizdat*, Moscow, USSR.
13. Bogutskiy, O. A. (2005), "Factors of labor motivation", *Ekonomika APK*, vol. 7, pp. 46—47.
14. Temchenko, H. V. (2012), "Methodical support of energy-saving motivation at the ore-dressing enterprises", *Economic Annals* — XXI, vol. 9—10, pp. 73—75.
15. National portal of energy saving (2012), "Energy survey companies. Energy audit", available at: [http://patriot-nrg.ua/rus/static\\_pages/index/30](http://patriot-nrg.ua/rus/static_pages/index/30) (Accessed 18 November 2014).

*Стаття надійшла до редакції 19.11.2014 р.*