

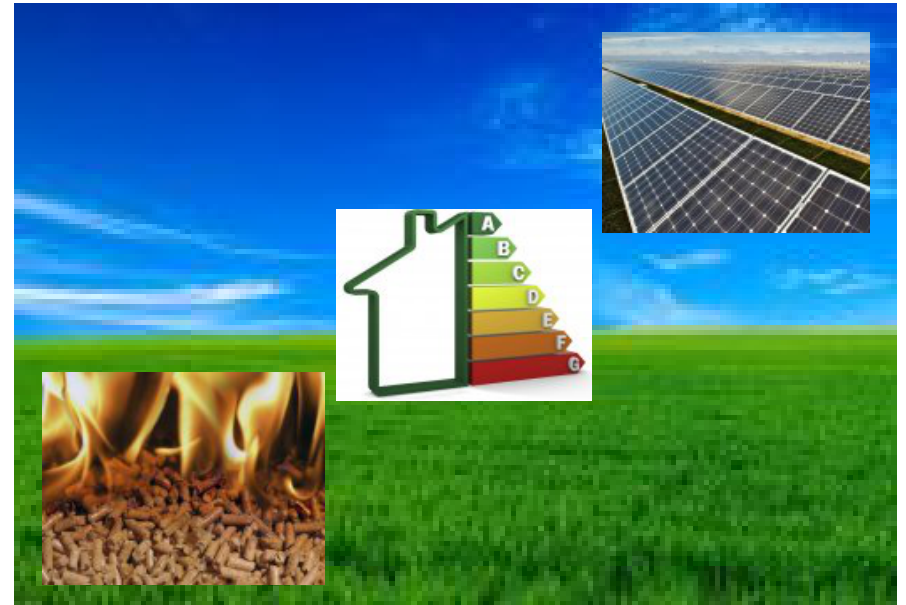
**В. В. Джеджула**



**В. В. Джеджула**

**ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ:  
МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ, МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ**

# **ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ: МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ, МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ**



Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет

**В. В. Джеджула**

**ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ  
ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ:  
МЕТОДОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ,  
МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ**

**Монографія**

Вінниця  
ВНТУ  
2014

УДК 658.26  
ББК 65.304.15  
Д 40

Рекомендовано до друку Вченою радою Хмельницького національного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 2 від 27.06. 2014 р.)

Рецензенти:

**В. В. Стадник**, доктор економічних наук, професор

**С. В. Філіппова**, доктор економічних наук, професор

**В. Ю. Худолей**, доктор економічних наук, професор

**Д 40** **Джеджула, В. В.** Енергозбереження промислових підприємств: методологія формування, механізм управління : монографія / В. В. Джеджула. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 346 с.  
ISBN 978-966-641-594-6

В монографії наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення науково-практичної проблеми обґрунтування теоретико-методологічних та організаційно-економічних засад функціонування, удосконалення та перевірки ефективності організаційно-економічного механізму енергозбереження промислових підприємств. Розвинуто методологічні положення концепції оптимального використання вторинних енергетичних ресурсів машинобудівного підприємства. Розглянуто основні напрямки диверсифікації та оптимізації джерел енергопостачання машинобудівних підприємств. Використано математичний апарат, що базується на теорії нечіткої логіки.

**УДК 658.26**  
**ББК 65.304.15**

**ISBN 978-966-641-594-6**

© В. Джеджула, 2014

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ</b> .....	5
<b>ВСТУП</b> .....	6
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ</b> .....	8
1.1. Сутність організаційно-економічного механізму енергозбереження промислових підприємств.....	8
1.2. Організаційно-економічні передумови розвитку енергозбереження в Україні.....	22
1.3. Методологічні засади економіко-енергетичного обстеження підприємства.....	37
<b>Висновок до розділу 1</b> .....	58
<b>РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ</b> .....	60
2.1. Енергозбереження в системі управління розвитком промислових підприємств.....	60
2.2. Сучасний стан розвитку вітчизняного ринку енергоресурсів.....	70
2.3. Оцінювання ефективності енергоспоживання машинобудівних підприємств.....	88
<b>Висновок до розділу 2</b> .....	105
<b>РОЗДІЛ 3. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА</b> .....	107
3.1. Методичні основи оцінки ефективності інвестицій у енергозберігаючі заходи промислових підприємств.....	107
3.2. Особливості інвестування заходів енергозбереження промислових підприємств.....	125
3.3. Моделювання інтелектуальної підтримки прийняття рішень з пошуку оптимальних шляхів енергозбереження на підприємствах машинобудування.....	142
3.4. Обґрунтування та вибір методів забезпечення механізму енергозбереження промислових підприємств на базі теорії нечіткої логіки та лінгвістичної змінної.....	160
<b>Висновок до розділу 3</b> .....	186

<b>РОЗДІЛ 4. НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....</b>	<b>189</b>
4.1. Напрямки диверсифікації та оптимізації джерел енергопостачання машинобудівних підприємств.....	189
4.2. Оцінка економічної ефективності реалізації концепції оптимального використання вторинних енергетичних ресурсів машинобудівних підприємств.....	209
4.3. Фінансові витрати промислових підприємств на термомодернізацію будівель та споруд.....	222
<b>Висновок до розділу 4.....</b>	<b>240</b>
<b>РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІКО-ОРГАНІЗАЦІЙНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ МЕХАНІЗМУ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ .....</b>	<b>242</b>
5.1. Оцінка економічного ефекту від реалізації концепції оптимального використання енергетичного потенціалу машинобудівного підприємства.....	242
5.2. Особливості формування мотивації працівників машинобудівних підприємств до енергозбереження.....	262
5.3. Удосконалення та оцінка ефективності функціонування організаційно-економічного механізму енергозбереження машинобудівного підприємства.....	275
<b>Висновок до розділу 5.....</b>	<b>293</b>
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>296</b>
<b>ЛІТЕРАТУРА.....</b>	<b>302</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>330</b>

## ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ЕСКО – енергосервісна компанія  
ОЕМ – організаційно-економічний механізм  
ПЕР – паливно-енергетичні ресурси  
РП – реінвестований прибуток  
ЛЗ – лінгвістична змінна  
у. п. – умовного палива  
ЕА – енергетичний аудит  
ЕЕО – економіко-енергетичне обстеження  
*NPV* – чистий приведений дохід  
*NTV* – чиста термінальна вартість  
*PI* – індекс рентабельності інвестицій  
*IRR* – внутрішня норма прибутку  
*MIRR* – модифікована внутрішня норма прибутку  
*DPP* – дисконтований термін окупності інвестицій  
*PP* – термін окупності інвестицій  
*ARR* – коефіцієнт ефективності інвестицій  
*PR<sub>j</sub>* – повний економічний результат проекту  
ТП – тепловий пункт  
м. в. ст. – метрів водного стовпа

## ВСТУП

Ефективний розвиток держави неможливий без збалансованого і мінімізованого споживання енергетичних ресурсів. Це обумовлено вичерпанням невідновлювальних природних ресурсів, ризиками при їх транспортуванні, відсутністю реальних альтернатив їх заміни. Світ у ХХІ столітті зіткнувся з новими проблемами, що є результатом діяльності людей. Скорочення природних запасів нафти і газу, постійне зростання їх у ціні призводить до порушення надійності функціонування промисловості, транспорту та інших галузей світового господарства. Одночасно поглиблюється проблема погіршення екологічної ситуації, що пов'язано зі збільшенням вмісту парникових газів.

Висока енергомісткість валового внутрішнього продукту України, що майже у три рази перевищує середній рівень енергоємності країн світу, є наслідком суттєвого відставання галузей економіки від світових стандартів. При цьому Україна має один із найбільших у світі потенціал енергозбереження. Сучасний розвиток ринкової економіки висуває до кожного промислового підприємства вимоги, пов'язані з раціональним використанням енергетичних ресурсів, зменшенням екологічного навантаження на довкілля, набуттям спроможності досягнення рентабельності і намічених цілей.

Рівень конкурентоспроможності підприємств на внутрішньому і зовнішньому ринках, їх незалежність та рівень розвитку визначаються питомими показниками споживання енергії на одиницю виробленої продукції, а на рівні держави – енергоємністю ВВП. В умовах енергетичної кризи зусилля вчених зосереджені на пошуку нових форм і методів формування енергоефективності та реалізації політики енергозбереження промислових підприємств.

Фундаментальні основи дослідження питань енергозбереження та управління на промислових підприємствах викладені у працях таких вітчизняних і зарубіжних вчених: А. М. Асаула, О. М. Алімова, О. І. Амоші, Є. М. Ахромкіна, М. П. Войнаренка, Г. Я. Вагіна, В. М. Гейця, А. А. Долінського, Ю. В. Дзядикевича, М. О. Пашкевича, Д. В. Зеркалова, В. В. Микитенко, О. М. Суходолі, Н. Ю. Подольчака, В. М. Нижника, В. В. Стадник, А. В. Парховника, С. В. Філіппової, К. Riedle, R. Taud, Д. К. Турченко, Г. М. Калетника,

Б. П. Варнавського, Н. А. Хрущ, Е. Woodroof, W. Turner, В. М. Фокіна, А. К. Шидловського, С. А. Михайлова, R. Hoshida, М. П. Ковалко, І. Б. Запхляк та інших. Теоретичні засади питань розробки організаційно-економічного механізму у промисловості досліджені у роботах: Т. В. Сердюк, І. Яремко, О. І. Фурсова, Д. А. Новикова, Ю. Вовка, О. Г. Шевлюги, Л. Є. Довгань, С. О. Тульчинської та інших. Питання використання нечіткої логіки та штучних нейронних мереж у розв'язанні задач економіки підприємства розглянуті у роботах А. О. Недосекина, Pearl J., С. Д. Постіла, А. В. Матвійчука, О. П. Ротштейна, С. Д. Штовби, Л. Заде, Т. Б. Надтоки, Т. Л. Сааті та інших.

Незважаючи на значну кількість ґрунтовних досліджень залишаються актуальними питання формування, впровадження, реалізації, аналізу наслідків енергозберігаючих заходів на машинобудівних підприємствах. У сучасних умовах в Україні виникають проблеми, пов'язані насамперед із фінансуванням енергозберігаючих заходів, вибором найоптимальніших напрямів вкладення коштів в інвестиційні проекти із підвищення енергоефективності, недостатньою кількістю фахівців із означених проблем, відсутністю інформаційних систем та недосконалістю організаційно-економічного механізму забезпечення енергозбереження на промислових підприємствах. Важливість і масштабність для вітчизняної економіки зазначених проблем, їх теоретична і практична значимість доводять необхідність наукових досліджень у сфері формування та удосконалення організаційно-економічного механізму забезпечення енергозбереження промислових підприємств, визначають головну мету і завдання досліджень.



# РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ

## 1.1. Сутність організаційно-економічного механізму енергозбереження промислових підприємств

Сучасний стан науково-технічного прогресу супроводжується зростанням потреб сировинних і енергетичних ресурсів на виробництво матеріальних і нематеріальних благ для суспільства. Обмеженість, вичерпність і постійне зростання вартості невідновлювальних джерел енергії загрожує поступальному розвитку сучасних промислових підприємств. Збільшення кількості надходження токсичних речовин у навколишнє середовище погіршує екологічну ситуацію і разом з проблемою обмеженості енергоресурсів вимагає від суспільства рішучих кроків із вирішення проблеми зниження енергоспоживання. Питання енергозбереження зацікавило вчених на початку 70-х років двадцятого сторіччя одночасно з настанням першої нафтової кризи.

Найбільш адекватною реакцією на сучасні загрози в енергетичній сфері для України мають стати радикальні структурні реформи одночасно у всіх напрямках енергетичної політики: енергоефективність, формування конкурентних енергетичних ринків, диверсифікація енергопостачання, збільшення в енергетичному балансі частки альтернативних джерел енергії та видів палива [208, с. 10].

Розвиток підприємства, його ефективне поточне функціонування та досягнення головних перспективних цілей повинно здійснюватися на основі організаційно-економічного механізму, що призначений для управління фінансовими, трудовими, енергетичними та іншими ресурсами з метою максимального використання виявлених потенціалів. Дослідження економічних процесів реалізації енергетичного потенціалу на підприємстві дозволяють підвищити рентабельність функціонування підприємства, закріпити його у сегменті ринку функціонування, зменшити фінансові та операційні ризики. Одночасно із економічним розвитком окремого підприємства зростає економіка країни в цілому.

Постає необхідність у визначенні сутності організаційно-економічного механізму енергозбереження промислових підприємств, обґрунтуванні етапів, критеріїв та принципів його формування.

Поняття «механізм» залучено в економічну науку з механіки, де під «механізмом» розуміється система для перетворення або передачі руху між тілами. У радянські часи значного поширення набув «господарський механізм», основою якого стали державна власність і планова економіка. Термін «організаційно-економічний механізм» часто зустрічається у науковій літературі. В останній час багато уваги приділяється вченими до організаційно-економічного механізму енергозбереження або підвищення енергоефективності підприємства. І. П. Булеев [25] вважає, що організаційно-економічний механізм – це сукупність форм, методів і інструментів управління. На думку І. Д. Михайленко [168], Т. М. Афонченкової [285] організаційно-економічний механізм енергозбереження – це сукупність заходів, що забезпечує максимальне використання енергетичного потенціалу при мінімальних питомих витратах енергії на виробництво одиниці продукції. І. В. Бевз [12] вважає, що організаційно-економічний механізм енергозбереження на підприємстві – це сукупність організаційних і економічних важелів (кожному з яких властиві власні форми управлінського впливу), які чинять вплив на економічні і організаційні параметри підприємства, що сприяє формуванню та посиленню енергетичного потенціалу, отриманню конкурентних переваг та ефективності діяльності підприємства в цілому. На думку Т. В. Сердюк, [252] організаційно-економічний механізм енергозбереження – це система взаємопов'язаних економічних та організаційних елементів, спрямованих на активізацію економічного витрачання ПЕР, впровадження енергозберігаючих заходів з урахуванням інноваційних досягнень в галузі, як технологічних, так і продуктових. К. І. Докуніна [89] вважає, що структура механізму енергозбереження передбачає правовий, організаційно-управлінський, економічний та технічний аспект, взаємодія яких в кінці повинна мати позитивний економічний результат

Організаційно-економічний механізм енергозбереження повинен містити у собі такі компоненти (узагальнено на основі [26; 36; 47; 143; 203; 213; 218; 180; 181]):

- принципи і задачі управління;
- методи, форми і інструменти управління;

- організаційну структуру управління підприємством та його персонал, інформацію та засоби її обробки.

На думку автора, *організаційно-економічний механізм енергозбереження промислових підприємств – це сукупність економічних, організаційних, мотиваційних методів і способів, що направлені на економічно обґрунтоване виявлення та максимальне використання потенціалу енергозбереження з метою мінімізації питомих витрат на виробництво продукції та зменшення екологічного навантаження на навколишнє середовище.*

Реалізація механізму на підприємстві повинна бути ретельно обґрунтована і прорахована. Результати від впровадження організаційно-економічних рішень попередньо отримуються математичним моделюванням із врахуванням сукупності основних факторів впливу на процес. Зростання вартості і дефіцит енергетичних ресурсів додатково посилює вимоги до наукового обґрунтування основних засад реалізації енергетичного потенціалу промислового підприємства. Основну увагу необхідно приділити технологіям стратегічного управління, техніко-економічним особливостям підприємства та його підрозділів, методам дослідження енергетичного потенціалу та його реалізації.

Основним недоліком сучасних організаційно-економічних механізмів у сфері управління основними засобами є їх недостатня конкретність і формальний підхід, просте підсумовування різних пропозицій без їх поєднання у цілісний механізм [136, с. 198], тому для ефективної реалізації механізму необхідно, окрім формування сукупності рішень технічного, організаційного, економічного, екологічного, виробничого спрямування розробити дієві напрямки моніторингу та реагування на результати його впровадження.

Згідно з [287, с. 119]: «висхідні принципіві основи і концептуальні засади такого інструментарію для підтримки ефективних управлінських рішень в управлінні потенціалом економічних систем національної економіки все ж, очевидно, повинні бути сформульовані з пріоритетами поточної рентабельності використовуваних ресурсів для забезпечення інвестиційної привабливості економічних суб'єктів», тому використання у організаційно-економічних механізмах енергозбереження промислових підприємств економіко-математичного моделювання є необхідною умовою ефективності інвестиційної діяльності в межах запропонованих рішень.

Питаннями розробки базових механізмів енергоефективності на промислових підприємствах присвячені праці В. Гейця, О. Амоші, О. Алімова, В. Стадник, Ю. Вовка, В. Микитенко, Б. Данилишена, Л. Дейнеко, Т. О. Євтухової, Д. А. Новикова, Т. В. Сердюк, А. Л. Сабадирьової та багатьох інших [5, 6, 34, 88, 108, 164, 182, 280], а питання створення, реалізації, впровадження та моніторингу організаційно-економічного механізму підвищення енергоефективності промислових підприємств не є розкритими повністю. Для реалізації концепції енергозбереження на промисловому підприємстві постає необхідність у детальному дослідженні таких питань:

- обґрунтування мети та основних завдань розробки організаційно-економічного механізму енергозбереження промислових підприємств;

- визначення принципів, на яких повинен ґрунтуватися механізм;
- формування етапів побудови цього механізму;
- обґрунтування методів ефективності впровадження;
- дослідження інструментів та ресурсів реалізації;
- розробка засобів і методів моніторингу за ефективністю реалізації механізму.

Метою створення організаційно-економічного механізму енергозбереження промислових підприємств є максимізація прибутку підприємства та збільшення його операційної і фінансової стійкості завдяки економічно обґрунтованому вилученню та раціональному використанню енергетичного потенціалу на всіх організаційних рівнях підприємства.

Основними завданнями цього механізму є (розроблено автором):

- формування технічних, організаційних, економічних, виробничих обмежень щодо нераціонального використання енергетичних ресурсів на всіх структурних рівнях підприємства;
- стимулювання та мотивування працівників підприємства до підвищення енергоефективності роботи та пропонування менеджменту підприємства шляхів щодо збереження енергії і природних ресурсів;
- розробка сукупності економічно обґрунтованих заходів з енергозбереження;
- формування системи моніторингу стану енергоспоживання підприємства.

Організаційно-економічний механізм енергозбереження промислових підприємств оснований на таких принципах:

– **цілісності**: дотримання цілісної і єдиної системи енергозбереження на підприємстві, що ґрунтується на ланках моделювання, прогнозування, впровадження, моніторингу та контролю; виробництва, транспортування та використання енергії;

– **системності**: охоплення енергоефективними процесами всіх управлінських ланок на всіх структурних рівнях підприємства: технічних, економічних, організаційних, виробничих методів і засобів, спрямованих на збереження енергії на підприємстві;

– **нормативності**: дотримання на підприємстві усієї нормативної бази України, що стосується енергозбереження. Запровадження внутрішніх нормативних актів, спрямованих на зменшення використання енергоресурсів;

– **відповідальності**: забезпечення відповідальності посадових осіб підприємства і всіх працівників до реалізації енергоефективних рішень. Введення системи стягнень за недотримання поставлених рівнів по енергозбереженню;

– **зацікавленості**: економічне стимулювання та службове заохочення працівників підприємства та служб, які досягнули проектного рівня енергоефективності і надають додаткові рекомендації щодо енергозбереження;

– **оперативного моніторингу**: дослідження наявної ситуації з використання енергетичних ресурсів і оперативного реагування на виявлені відхилення від запланованого рівня. У разі зміни конфігурації обладнання, режимів роботи, вартості енергоносіїв, обсягів виробництва та іншого – коригування управлінських рішень.

Формування етапів побудови цього механізму автором пропонується здійснювати таким чином (рис 1.1). Першим етапом побудови механізму є формування на підприємстві групи енергетичного менеджменту, яка займалася б впровадженням і підтримкою такого проекту. Керівником групи призначається головний інженер або головний енергетик. На засіданнях обговорюються нагальні питання енергозбереження, обирається компанія, що буде проводити економіко-енергетичне обстеження. Другий етап полягає у формуванні групи експертів, які будуть допомагати у інформаційному забезпеченні обстеження.



**Рис. 1.1. Етапи формування організаційно-економічного механізму енергозбереження промислових підприємств (розроблено автором)**

Думки експертів підприємства обов'язково враховуються енергетичними аудиторами при проведенні обстеження і економіко-математичному моделюванні. Третій етап – впровадження механізму у дію. Більшу частину організаційно-економічних заходів впроваджує на підприємстві енергоаудиторська група при повному сприянні керівництва підприємства. Виконуються необхідні обстеження, заміри, розрахунки, використовується наявна на підприємстві статистична інформація, фінансова звітність, результати вимірювань споживання енергоносіїв, здійснюється порівняння показників енергоспоживання з аналогічними підприємствами та інше. Четвертий етап впровадження енергозберігаючих заходів здійснюється шляхом реорганізації структури підприємства, призначення відповідальних осіб за кожен групу заходів, що впроваджуються. Необхідно проводити роз'яснювальну політику, формувати систему мотиваційних заохочень та стягнень. П'ятий етап – коригування механізму в залежності від зміни внутрішніх і зовнішніх умов.

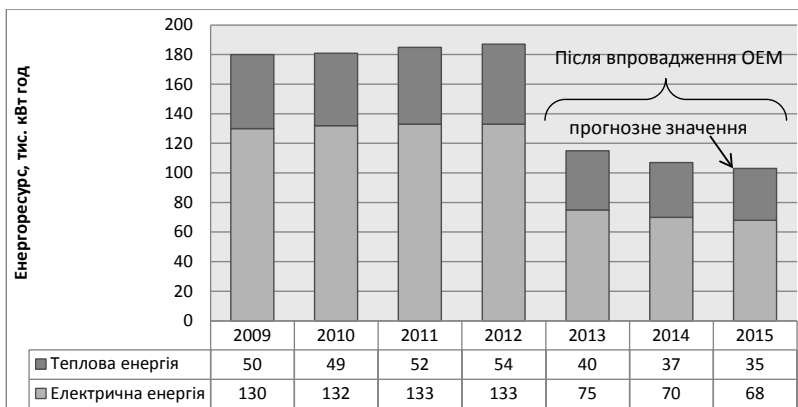
Обґрунтування методів ефективності впровадження автором пропонується реалізовувати таким чином. Ефективність організаційно-

економічних рішень з підвищення енергоефективності промислових підприємств можна оцінити за допомогою таких критеріїв:

- збільшенням прибутку підприємства;
- зменшенням потенціалу енергозбереження підприємства;
- зменшенням питомої енергоємності продукції;
- зменшенням питомої енергоємності праці;
- зменшенням викидів у навколишнє середовище;
- зростанням частки альтернативних і відновлювальних джерел енергії у енергобалансі підприємства.

Ці критерії потрібно досліджувати і оцінювати комплексно, жоден з них сам не може бути абсолютним показником ефективності впроваджених енергозберігаючих заходів та організаційно-економічного механізму в цілому.

Одним з основних критеріїв ефективності впровадження організаційно-економічного механізму є зменшення питомої енергоємності продукції (рис. 1.2). Для підприємства, що випускає незначний асортимент продукції і має можливість диференціювати енергетичні потоки, будується графік питомого енергетичного споживання в залежності від обсягу виробництва продукції у натуральних одиницях.



**Рис. 1.2.** Графіки питомого споживання енергоресурсів на виробництво продукції Підприємства № 1 до і після впровадження організаційно-економічного механізму енергозбереження промислових підприємств

При значному асортименті обсяг виробництва оцінюється у грошовому вимірі. Зниження питомих витрат до рівня зразкового підприємства не завжди є прийнятним результатом. У зв'язку з тим, що на зразковому підприємстві не обов'язково використано весь економічно доцільний енергетичний потенціал, зниження питомих витрат підприємства, що досліджується, нижче витрат еталонного підприємства є більш прийнятним результатом.

Аналогічні залежності будуються для енергоємності праці. Зниження енергоємності продукції може відбуватися поступово у весь час впровадження і реалізації організаційно-економічного механізму. Враховуючи припущення про лінійність розвитку енергетичного потенціалу і значення питомої енергоємності продукції можна спрогнозувати їх значення на найближчі роки. Впровадження альтернативних і відновлювальних джерел у енергобаланс підприємства дозволяє частково або повністю відмовитися від закупок первинних енергоносіїв високої вартості.

Впровадження альтернативних і відновлювальних джерел енергії на сучасному промисловому підприємстві є важливою науково-практичною задачею. Зменшення енергетичної залежності дозволяє не тільки збільшити прибутковість, але і зменшити операційний і фінансовий ризик. Окрім основних джерел енергії: сонця, вітру, тепла землі, на підприємстві накопичується велика кількість промислових відходів, які можна використати для отримання енергії: стічні води, органічні відходи, димові гази, тирса, пакувальний матеріал та інше.

Частка альтернативних і відновлювальних джерел енергії в загальному енергобалансі підприємства визначається згідно з формулою :

$$\theta = \frac{\sum N}{(\sum N + \sum Q)}, \quad (1.1)$$

де  $N$  – кількість спожитої енергії за певний період часу з усіх джерел альтернативної або відновлювальної енергії, кВт×год;  $Q$  – кількість спожитої енергії з джерел первинної енергії за той же самий період часу, кВт×год.



Екологічна складова є не менш важливою, ніж фінансова або технічна. Зменшення викидів у навколишнє середовище дозволить не тільки зменшити оплату за викиди, а, відповідно, збільшити прибуток і покращити самопочуття людей, поліпшити загальну екологічну ситуацію району знаходження підприємства. Загальне зменшення викидів шкідливих речовин на підприємстві у результаті впровадження організаційно-економічного механізму визначається згідно з рівнянням :

$$M_{\text{вук}} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^p (h_{\text{вук},i,j,k} \times \Delta W_{i,j,k}), \quad (1.2)$$

де  $h_{\text{вук},i,j,k}$  – питомі викиди шкідливих речовин, кг/кг у. п. для  $i$ -го теплового споживача,  $j$ -го споживача електричної енергії,  $k$ -го споживача палива;  $\Delta W_{i,j,k}$  – економія теплової, електричної енергії і палива від впровадження енергозберігаючих заходів, кг у. п. /рік.

Один з найголовніших узагальнюючих показників економічної ефективності енергозберігаючих заходів на підприємстві, що функціонує, це показник відносного зменшення собівартості продукції, який можна визначити, використовуючи формулу, запропоновану у [136, с. 151]:

$$Ef = \left( \frac{V_0 \times C_0}{S_0} \Big/ \frac{V_1 \times C_1}{S_1} - 1 \right) \times 100\%, \quad (1.3)$$

де  $V_0, V_1$  – відповідно, об'єми виробництва однотипної продукції до і після енергетичної модернізації;  $C_0, C_1$  – ціна одиниці продукції до і після модернізації;  $S_0, S_1$  – собівартість виробництва продукції.

Дослідження інструментів та ресурсів реалізації механізму. Ефективне впровадження організаційно-економічних рішень може бути досягнуто такими шляхами:

– **за рахунок зовнішніх залучених ресурсів фінансового і трудового характеру**: залучених короткострокових і довгострокових кредитів, випуску акцій та закордонних або місцевих інвестицій. По-

вністю практично реалізувати механізм можна за допомогою залучених фахівців енергоаудиторів і енергоменеджерів. Цей напрямок є найбільш витратним і може використовуватися лише тоді, коли менеджмент підприємства не має власних фахівців необхідної кваліфікації або хоче отримати повністю незалежну оцінку стану енергоспоживання. Залучення фінансових ресурсів повинно детально обґрунтуватися;

– **за рахунок зовнішніх і внутрішніх фінансових і трудових ресурсів.** На початковому етапі впровадження механізму на підприємство запрошується енергоаудиторська компанія, яка і розробляє перелік організаційних і витратних заходів з енергозбереження, проводить навчання персоналу, лекції для працівників підприємства, формує економічні і організаційні важелі впливу. Використання власних і залучених коштів також у більшості випадків є оптимальним джерелом інвестування заходів з енергозбереження.

На думку автора, найбільш оптимальним є другий варіант впровадження. Самостійно підприємство не в змозі реалізувати всі напрямки і положення механізму. Це пов'язано в першу чергу з відсутністю кваліфікованих кадрів, недостатньою об'єктивністю оцінки енергоспоживання зацікавленими особами, недостатнім інструментально-методичним забезпеченням. Окрім означених причин, також існує низка нормативних обмежень на проведення енергетичного аудиту і, відповідно, економіко-енергетичного обстеження.

До основного інструменту впровадження механізму можна віднести мотивацію, яка ґрунтується на фінансових і заохочувальних аспектах. До фінансових аспектів мотивації працівників підприємства до енергозбереження можна віднести:

- премії, пропорційні вартості річної збереженої енергії;
- бонуси;
- надання соціальних пакетів;
- цінні подарунки, путівки на відпочинок.

До заохочувальних аспектів відносяться:

- надання додаткових днів до відпустки;
- скорочення робочого дня;
- нагородження грамотами, подяками, пам'ятними знаками та іншим.

Окрім мотиваційних інструментів на підприємстві повинна бути впроваджена обернена їй система стягнень, яка ґрунтується на штрафх, зменшеннях величин премій, скороченні додаткових днів до відпустки та інших напрямках, що не суперечать трудовому законодавству і узгоджені керівництвом підприємства з профспілковими комітетами. Схематично процес впровадження механізму зображено на структурній схемі (рис. 1.3).



**Рис. 1.3. Схеми процесу впровадження організаційно-економічного механізму (розроблено автором)**

Цей процес складається з трьох основних кроків: перший крок – підготовка до впровадження; другий крок – вибір ресурсів реалізації механізму; третій крок – введення в дію. В результаті реалізації зазначених кроків досягається злагоджена система функціонування організаційно-економічного механізму.

Реалізація організаційно-економічного механізму без моніторингу його підтримки на всіх структурних рівнях підприємства може призвести до поступового згасання недостатньо мотивованих організаційних рішень і недостатньої організаційної, технічної, виробничої підтримки впроваджених енергозберігаючих заходів.

Головними напрямками формування організаційно-економічного механізму енергозбереження промислових підприємств в межах вищезначених положень є:

- економіко-енергетичне обстеження підприємства;
- визначення потенціалу енергозбереження;
- формування заходів з енергозбереження;
- техніко-економічне порівняння заходів з енергозбереження;
- реалізація обраних заходів;
- моніторинг стану енергоспоживання.

Визначення потенціалу енергозбереження є одними з ключових завдань при економіко-енергетичному обстеженні, тому воно знайшло відображення у OEM.

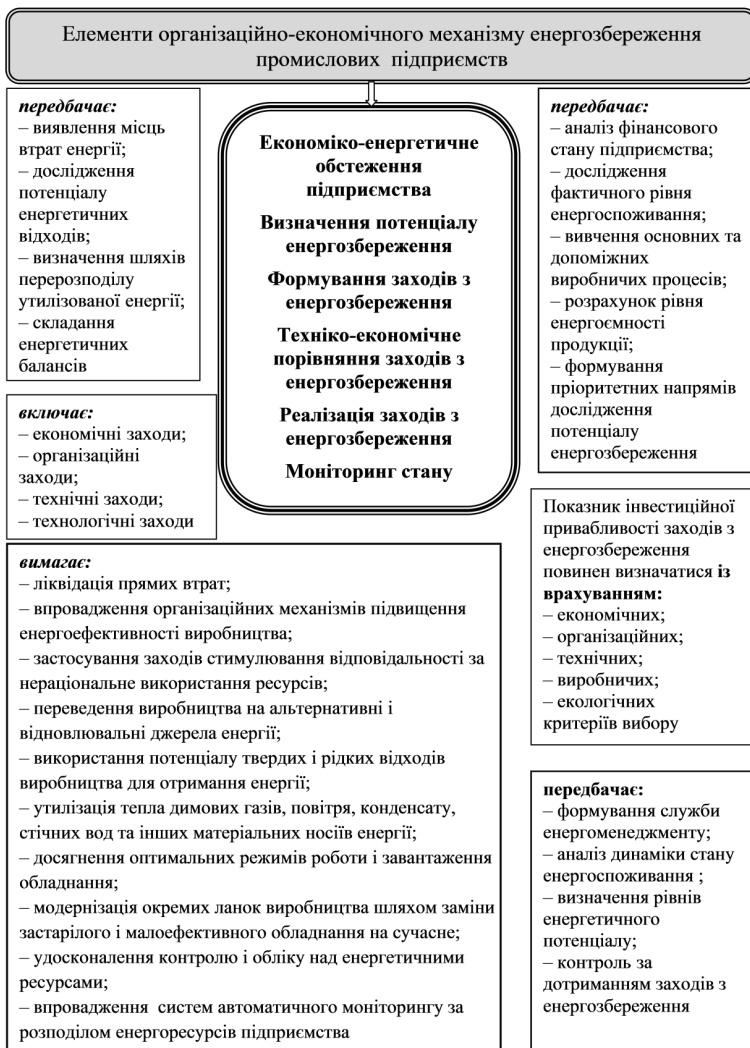
Організаційно-економічний механізм передбачає:

- формування служби енергоменеджменту;
- аналіз динаміки стану енергоспоживання;
- визначення потенціалу енергозбереження підприємства;
- контроль за дотриманням заходів з енергозбереження.

Основні елементи організаційно-економічного механізму енергозбереження промислових підприємств наведено на рис. 1.4.

**Організаційно-економічний механізм вимагає:**

- ліквідації прямих втрат енергетичних і природних ресурсів;
- впровадження організаційних механізмів підвищення енергоефективності виробництва;
- застосування заходів стимулювання відповідальності за нерациональне використання ресурсів;



**Рис. 1.4. Основні елементи організаційно-економічного механізму енергозбереження промислових підприємств (розроблено автором)**

- переведення виробництва на альтернативні і відновлювальні джерела енергії;
- використання потенціалу твердих і рідких відходів виробництва для отримання енергії;
- утилізацію тепла димових газів, повітря, конденсату, стічних вод та інших матеріальних носіїв енергії;
- досягнення оптимальних режимів роботи і завантаження обладнання;
- модернізацію окремих ланок виробництва шляхом заміни застарілого і малоефективного обладнання на сучасне;
- удосконалення контролю і обліку над енергетичними ресурсами;
- впровадження систем автоматичного моніторингу за розподілом енергоресурсів підприємства.

Формування заходів з енергозбереження включає такі напрямки: економічні, організаційні, технічні і технологічні заходи. Незважаючи на велике розмаїття можливих енергозберігаючих заходів, кожен з яких має ще декілька варіантів реалізації, загальну сукупність енергозберігаючих заходів на машинобудівних підприємствах можна сформулювати таким чином.

До економічних заходів відносять всі методи економічного стимулювання і мотивації працівників підприємства до енергозбереження, наслідок ефективного впровадження яких є економічне заохочення працівника підприємства. Визначення пріоритетних заходів енергозбереження, що опирається лише на економічні критерії, є неповним і потребує уточнення.

Для реалізації положень організаційно-економічного механізму постає необхідність у моделюванні інтелектуальної підтримки прийняття рішень з пошуку оптимальних шляхів енергозбереження промислових підприємств. Розв'язання поставленої задачі вимагає ґрунтування на результатах економіко-енергетичного обстеження та комплексного дослідження всіх наслідків інвестування у енергозбереження.

## 1.2. Організаційно-економічні передумови розвитку енергозбереження в Україні

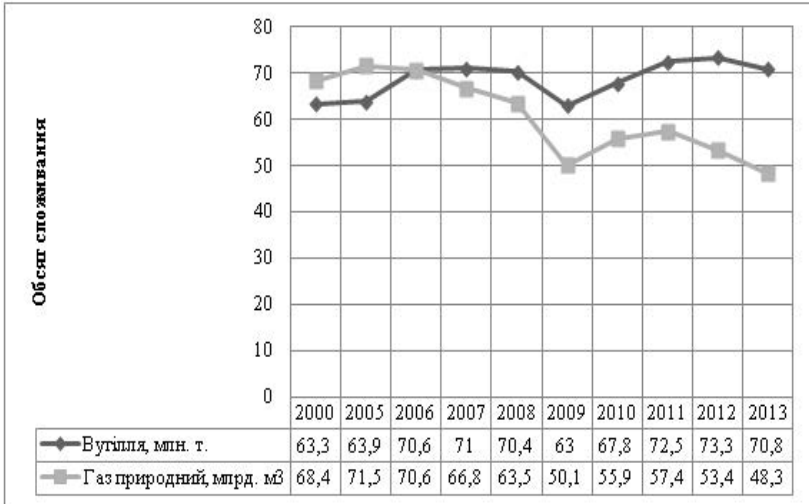
Рівень конкурентоспроможності підприємств на внутрішньому і зовнішньому ринках, їх незалежність та рівень розвитку визначаються питомими показниками споживання енергії на одиницю виробленої продукції, а на рівні держави – енергоємністю ВВП. В умовах енергетичної кризи зусилля вчених зосереджені на пошуку нових форм і методів формування енергоефективності промислових підприємств. Висока енергоємність ВВП України, що у 2,6 рази перевищує середній рівень енергоємності країн світу, є наслідком суттєвого відставання галузей економіки від світових стандартів.

Україна частково забезпечена власними енергоресурсами і вимушена вдаватися до їх імпорту, що ставить країну в залежність від країн-експортерів. Держава має значні природні ресурси і унікальне довкілля, але при цьому найгіршу в Європі екологічну ситуацію. Також Україна є однією з країн, де найбільш неефективно використовуються енергоресурси. Лише в кінці 90-х років відбулося помітне зменшення енергоємності ВВП України з одночасним його зростанням. Але така динаміка обумовлена не впровадженням енергозберігаючих заходів, а у більшій мірі фізичним і моральним зносом обладнання. Енергетична залежність України станом на 2005 рік становить 54,8 %, що є середньоєвропейським показником. За рахунок видобутку власних невідновлювальних паливно-енергетичних ресурсів Україна зможе забезпечити власні потреби у нафті на 10–12 %, природного газу 20–25 %, кам'яного вугілля 85–90 %, тоді як витрати на видобуток або купівлю тонни умовно палива у 2,5 рази вищі, ніж палива, отриманого за рахунок енергозбереження [117, с. 3].

Згідно з ДСТУ 2420-94 [105, с. 3] паливно-енергетичні ресурси (ПЕР) – сукупність всіх природних і перетворених видів палива та енергії, які використовуються в національному господарстві.

Нинішня структура національної економіки відображає її енергоємність: майже 46 % ВВП виробляється у сфері переробки природних ресурсів, а 16,3 % – у сфері виробництва та розподілу електроенергії.

Динаміка споживання природного газу, вугілля та інших паливно-енергетичних ресурсів промисловими підприємствами України у 2000-2013 роках наведена на рис. 1.5. Споживання природного газу і вугілля протягом цих років є сталим, і спостерігається тенденція до поступової заміни імпортного газу на вугілля власного видобутку.

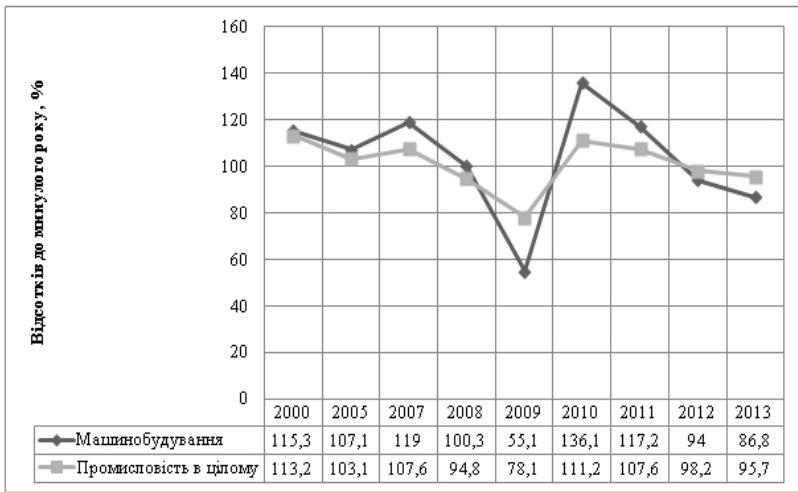


**Рис. 1.5. Динаміка споживання газу і вугілля промисловими підприємствами України у 2000-2013 роках (побудовано автором за даними [281, с. 66])**

Найбільші зміни спостерігаються у споживанні нафти: сягнувши свого піку у 2005 році, у 2011 році спостерігається повільне зменшення її споживання до 9,3 млн т, що відповідає рівню 2000 року. Торф, дрова, бензин, гас протягом зазначених років зберегли незначну динаміку до зростання у споживанні на промислових підприємствах. Враховуючи відносно сталу динаміку у споживанні енергоресурсів, можна зробити висновок, що єдиним дієвим напрямком зменшення енергетичної залежності вітчизняної економіки, вирішення екологічних і соціальних проблем, пов'язаних з енергоспоживанням, підвищення рентабельності підприємств є енергозбереження.



На рис. 1.6 наведено динаміку індексів продукції машинобудування за 2000-2013 роки. Виробництво продукції машинобудування досягнувши свого піку у 2010 році поступово зменшується.



**Рис. 1.6. Індеси продукції підприємств машинобудування України у 2000-2013 рр. (побудовано за даними [281, с. 65])**

На сьогодні відсутня єдина думка стосовно економічної сутності поняття терміну «енергозбереження». Зокрема, у Законі України «Про енергозбереження» [224, с. 1] під енергозбереженням розуміють «діяльність (організаційна, наукова, практична, інформаційна), яка спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів в національному господарстві, яка реалізується з використанням технічних, економічних та правових методів». Щодо енергозберігаючих заходів, то у наведеному документі розкрито тотожність термінів «енергозберігаючий» та «енергоєфективний», хоча саме поняття «енергоєфективність» продукції, технології, обладнання обґрунтовується таким чином: продукція або метод, засіб її виробництва, що забезпечують раціональне використання паливно-енергетичних ресурсів порівняно з іншими варіантами використання

або виробництва продукції однакового споживчого рівня чи з аналогічними техніко-економічними показниками. Інше визначення енергоефективності наведено Н. В. Мицею у [170, с. 41]: енергоефективність характеризує міру використання енергії на одиницю кінцевого продукту. В. В. Микитенко [165, с. 12] обґрунтувала, що енергоефективність відображає властивість промислового виробництва, технологій, складних систем і характеризує обсяг випуску продукції на одиницю спожитої енергії. Ю. І. Чистов у [293, с. 343] розглядає поняття «механізм енергозбереження» як сукупність вхідних умов – ресурсів (трудових, фінансових, матеріальних та інших), обмежувальних факторів законодавства України і світових норм та бізнес-аналітика, який безпосередньо формує з сукупності ресурсів в умовах обмежень економічний механізм. О. М. Суходоля [268] розмежовує питання енергозбереження і енергоефективності і пропонує вживати термін «енергозбереження» в контексті результатів діяльності, направлених на зберігання енергії, а термін «енергоефективність» визначати як стан системи, за якого виконання її функцій відбувається з мінімальними витратами енергії. Г. Дзяна [86, с. 74] пропонує вживати термін «енергоощадність» з термінами «техніка», «технології», кількісні характеристики процесу збереження енергії характеризувати терміном «енергозбереження», а якісні – терміном «енергоефективність». У Державному стандарті Російської Федерації [301, с. 8] наведено, що енергозбереження – це реалізація правових, організаційних, наукових, виробничих, технічних і економічних заходів, що направлені на ефективне (раціональне) і економне використання ПЕР і залучення у господарчій діяльності відновлювальних джерел енергії. О. В. Акіншина у статті «Енергоаудит у системі енергоменеджменту підприємства» [1, с. 4] дає визначення сучасному енергозбереженню – це багатоаспектна комплексна проблема, що охоплює, крім технічних і організаційно-правових аспектів, методологічні аспекти, питання збереження та безпеки життєвого простору людини, здійснення промислової діяльності з найменшими витратами з високоефективним використанням матеріального та інтелектуального потенціалу.

Узагальнюючи вищевикладене, можна запропонувати таке визначення терміну «енергозбереження»: *діяльність (організаційна, наукова, практична, інформаційна), яка спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної та*

*перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів в національному господарстві, зменшення екологічного забруднення навколишнього середовища, перехід на альтернативні та відновлювальні джерела енергії, що реалізується з використанням технічних, економічних, правових та організаційних методів.*

Розрізняють такі рівні енергозбереження: світове, національне, регіональне, галузеве і на рівні окремого підприємства. За напрямками інвестицій енергозбереження поділяють на технологічне та структурне. Технологічне енергозбереження направлене на скорочення витрат на паливно-енергетичні ресурси, структурне – на використання потенціалу енергозбереження.

Зменшення енергоємності ВВП та енергозалежності України здійснюється за рахунок державного регулювання та проведення цілеспрямованої політики у цьому напрямку. Державний контроль у сфері енергоефективності здійснюється у відповідності до закону України «Про основні засади державного нагляду» [235] шляхом виконання державних, регіональних і галузевих програм з енергозбереження, обов'язковості обліку ПЕР, енергетичного маркування, обов'язковості забезпечення проведення державної експертизи і забезпеченням досягнення нормованих показників споживання енергоресурсів.

Нормативно-правову базу сфери енергоефективності складають 7 Законів України [225; 226; 227; 229; 234; 236], понад 150 нормативно-правових актів, більше 100 методичних документів, 50 національних (ДСТУ) та понад 60 міждержавних (ГОСТ) стандартів [208, с. 51] (Додаток А). Законодавча база з енергоефективного регулювання була започаткована у 1994 році прийняттям закону «Про енергозбереження» № 79/94-ВР [224].

Окрім законів, питання регулювання енергозбереження окреслені у Державних стандартах України, указах Президента України, постановах і розпорядженнях Кабінету Міністрів [54; 100; 101; 103; 104; 131; 185; 202; 228; 230; 232].

В удосконаленні нормативно-правового забезпечення у сфері енергоефективності задіяні близько п'ятнадцяти державних інституцій, серед яких основними є:

– Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України [190];

- Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства [195];
- Міністерство енергетики та вугільної промисловості [193];
- Міністерство екології та природних ресурсів [192];
- Міністерство фінансів [196];
- Міністерство промислової політики України [194];
- Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики [197].

Основними механізмами політики енергоефективності є механізми інформаційної обізнаності, регуляторні норми, економічні стимули, адміністративно-контрольні механізми та інше. До найбільш загальних регулятивних механізмів належать:

- цінова, тарифна та податкова політика: головним завданням є приведення цін і тарифів до економічно обґрунтованого виду, регулювання ринкового балансу та забезпечення доступності енергоносіїв для найбільш незаможних верств населення;

- ліцензування окремих видів діяльності: суворе дотримання законодавства у сфері видобутку, постачання і споживання природних ресурсів;

- нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР): створення ефективного інструменту для контролю над споживанням ПЕР суб'єктами господарювання;

- стандартизація та сертифікація: стандартизацію здійснюють для встановлення сукупності обов'язкових норм і правил щодо економії і раціонального використання ПЕР. Енергетична сертифікація – це визначення відповідності продукції, робіт, будівель тощо вимогам національних стандартів з питань забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів;

- енергетичний аудит та енергопаспортизація об'єктів: метою енергетичного аудиту є комплексне незалежне обстеження об'єкта енергоспоживання з метою отримання інформації щодо використання ПЕР, виявлення втрат енергії, розробки рекомендацій щодо реалізації заходів з енергозбереження. Аудит проводиться спеціалізованими організаціями, атестованими агентством Держенергоефективності;

- державна експертиза з енергозбереження: завданнями експертизи є встановлення відповідності господарчої діяльності підприємств та організацій, пов'язаних з видобутком,

транспортуванням, переробкою, зберіганням та споживанням ПЕР, а також проектних та інших рішень з вимогами нормативно-технічної документації з енергозбереження.

Енергозберігаюча діяльність на промислових підприємствах здійснюється в межах енергозберігаючої політики. Проведення енергозберігаючої політики повинно ґрунтуватися на результатах економіко-енергетичного обстеження всіх виробничих і невиробничих ланок. На сьогодні основним фактором формування енергоефективності промислових підприємств є створення ефективно діючої системи менеджменту зі сферою енергозбереження. Ця система повинна мати в собі технічну та організаційно-економічну складову. Технічна складова ґрунтується на підвищенні ефективності виробництва та зниженні енергоємності продукції за рахунок впровадження заходів із енергозбереження, альтернативних джерел енергопостачання, новітніх технологій виробництва, скорочення втрат енергоресурсів, заміщення енергоносіїв. Організаційно-економічна складова ґрунтується на формуванні на підприємстві служби енергоменеджменту, діяльність якої направлена на забезпечення раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів і базується на отриманні енерготехнологічної інформації за допомогою обліку, на проведенні типового енерготехнологічного вимірювання та перевірки і аналізу ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів та впровадження енергозберігаючих заходів [104, с. 5]. Основою системи енергоменеджменту треба вважати відомий у менеджменті цикл «Plan – Do – Check – Act» («планування – виконання – перевірка – корекція»). Після детального енергетичного аудиту визначають політику в сфері енергоресурсозбереження. Наприкінці циклу оцінюють ефективність системи енергоменеджменту та здійснюють необхідні зміни.

Структура і глибина енергетичного обстеження повинна обумовлюватися цілями, які менеджмент підприємства окреслив для енергоаудиторів. Взаємозв'язок і ієрархію цілей політики енергозбереження на промислових підприємствах можна подати у вигляді схеми (рис. 1.7).

Загальна ієрархія цілей містить у собі чотири рівня. Найнижчий, четвертий рівень вимагає дослідження існуючого стану енергоспоживання підприємства. Дослідження у цьому напрямку необхідно проводити для визначення питомого енергоспоживання (на одиницю проду-

кції, одиницю сировини, на 1 гривню прибутку чи витрат). Також цей рівень містить у собі результати дослідження розподілу енергоресурсів за джерелами, видами і споживачами. Безпосередньо наведені дослідження до енергозбереження не приводять, але вони дозволяють оцінити динаміку енергетичних витрат, здійснити диверсифікацію джерел енергії, змінити схему енергопостачання, запровадити певну сукупність організаційних заходів, направлених на зменшення споживання енергії при заданому рівні енергоефективності підприємства. Визначення питомого енергоспоживання дає змогу у подальшому оцінити динаміку змін енергоспоживання підприємством у цілому, або його окремими ланками. Ефективна реалізація подальших рівнів залежить від глибини і якості дослідження існуючого стану енергоспоживання підприємства.



**Рис. 1.7. Взаємозв'язок та ієрархія цілей енергозбереження промислового підприємства (розроблено автором)**

Третій рівень дозволяє визначити потенціал енергозбереження: технологічно доступний, економічно доцільний, теоретичний і практичний. Найбільше зацікавлення викликає практичний потенціал ене-

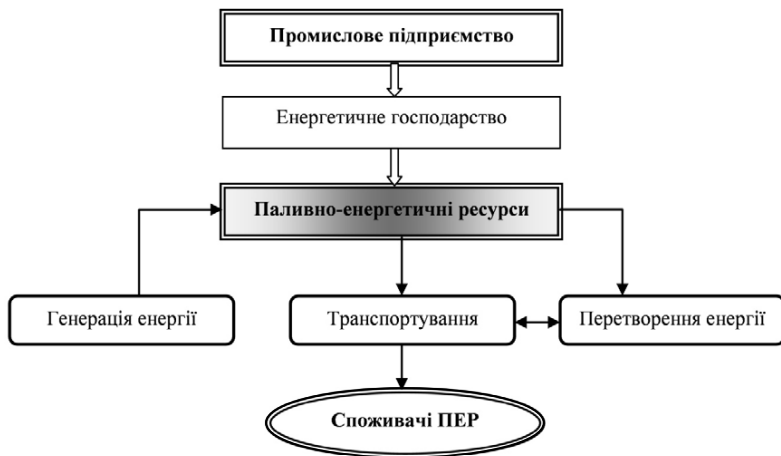
ргозбереження, оскільки він враховує фінансово-економічний стан підприємства, економічну доцільність і технологічну можливість впровадження певної сукупності енергозберігаючих заходів на підприємстві. Основними напрямками дослідження на третьому рівні є виявлення прямих втрат енергоресурсів та визначення резервів енергоощадливості. Ліквідація прямих втрат є одним з головних першочергових кроків збереження енергії. Зазвичай ліквідація прямих втрат не потребує значних капітальних вкладень, але при цьому досягається значний ефект економії. До резервів енергоощадливості належать заходи, які потребують організаційних, економічних, технічних, виробничих змін на підприємстві. Це заходи пов'язані зі збільшенням коефіцієнта корисної дії обладнання, оптимізацією структури управління, зміною виробничого процесу, утилізацією енергії технологічних відходів виробництва, термомодернізацією будівель і споруд, диверсифікацією джерел енергопостачання, заміною обладнання на більш енергоощадливе та інші напрямки енергозбереження.

Цілі другого рівня вимагають здійснити формування економічно обґрунтованих сукупностей пріоритетних заходів з енергозбереження та їх повну або часткову реалізацію на підприємстві. Сучасні промислові підприємства в не в змозі реалізувати всі необхідні заходи. Тому на другому етапі на основі економіко-математичного моделювання вибирається сукупність пріоритетних заходів, які найшвидше принесуть найбільший прибуток підприємству. Реалізація пріоритетної сукупності заходів повинна ґрунтуватися на результатах енергетичного аудиту та дослідженнях економічного стану підприємства.

Цілі першого рівня містять у собі вимоги до зменшення споживання паливно-енергетичних ресурсів на підприємстві, що повинно супроводжуватися збільшенням прибутку, зменшенням екологічного навантаження на навколишнє середовище, поліпшенням психологічного мікроклімату на підприємстві завдяки покращенню фінансово-економічних показників діяльності та збільшенням рівня стабільності роботи промислового підприємства.

Реалізація енергозберігаючої політики дозволить підвищити рівень енергетичної безпеки, що є ступенем захищеності енергопостачання підприємства від зовнішніх і внутрішніх загроз в умовах нормального функціонування з урахуванням перспективи розвитку, а також забезпечити мінімально необхідний рівень потреб енергії у надзвичайній ситуації.

Діяльність з енергозбереження, як і будь-який інший вид діяльності, має свої об'єкти і суб'єкти. Об'єктами енергозбереження на промисловому підприємстві можуть бути (рис. 1.8): підприємство в цілому (виробничі і допоміжні підрозділи) або його окремі частини, енергетичне господарство, ланки генерації транспортування, перетворення і споживання енергії: обладнання, інженерні мережі, групи взаємопов'язаного обладнання. Паливно-енергетичні ресурси на підприємстві можуть надходити ззовні або генеруватися безпосередньо на виробництві. Для цього використовується енергія вітру, сонця, біомаси, води та інші природні джерела. Зовнішні і генеровані власними силами ПЕР складають загальну сукупність енергетичних ресурсів, які можуть транспортуватися безпосередньо до споживачів або транспортуватися на перетворення енергії. Перетворювачами енергії на промисловому підприємстві зазвичай виступають електрогенератори, трансформатори, котельні, обладнані паровими і водяними котлами, повітряні компресори та інші пристрої. Від перетворювачів енергія у потрібній формі транспортується до споживача. Найбільші втрати енергії і ресурсів на промислових підприємствах спостерігаються на ланках транспортування, споживання та перетворення енергії.



**Рис. 1.8. Об'єкти енергозбереження на промисловому підприємстві (узагальнено автором)**



Суб'єктами енергозбереження можуть бути технологічні процеси, організаційні структури підприємства, окремі виробничі ланки, системи створення мікроклімату, інженерні мережі, будівлі, системи енергетичного менеджменту тощо.

У загальному випадку енергоспоживання підприємства складається з теплового ( $Q$ ), електричного ( $E$ ) і паливного ( $П$ ) [1; 86; 103; 225; 226; 227; 229; 234; 235; 236; 268; 301]:

$$W = Q + E + П, \quad (1.4)$$

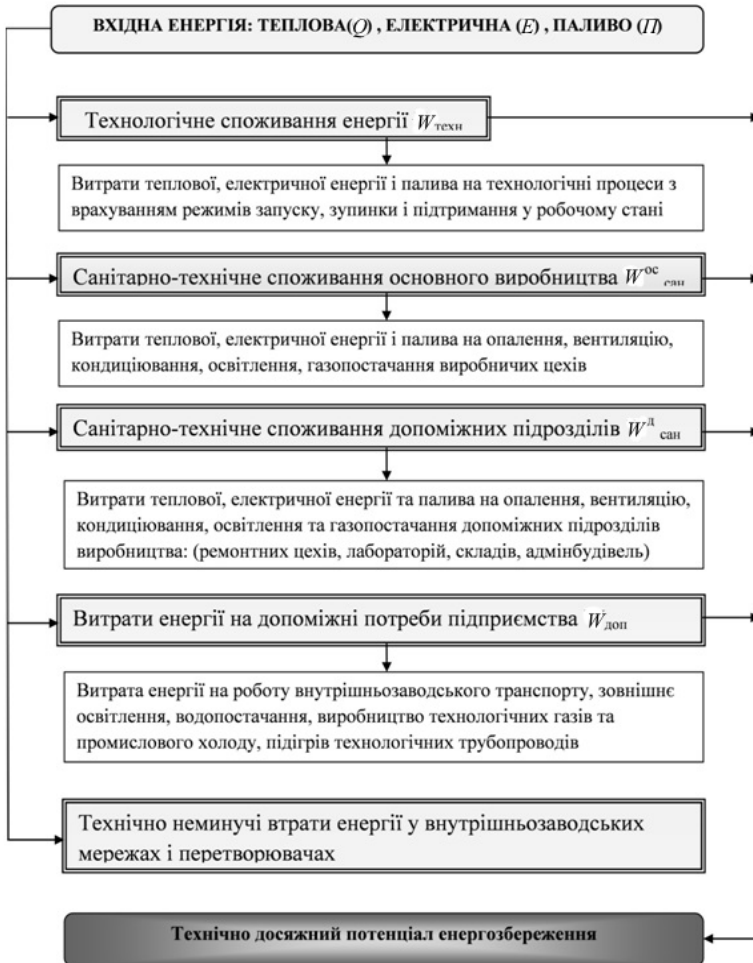
де  $Q$  – теплове споживання, т у. п.;  $E$  – електричне споживання, т у. п.;  $П$  – паливне споживання, т у. п.

Структуру енергетичного споживання характеризують складанням аналітичного і синтетичного балансів. Аналітичний паливно-енергетичний баланс визначає глибину і характер використання паливно-енергетичних ресурсів з розподілом загальних витрат на корисне використання та втрати [202, с. 2]. Синтетичний баланс характеризує розподіл видобутих, підведених та вироблених ПЕР на підприємстві.

Загальну структуру енергоспоживання машинобудівного промислового підприємства можна зобразити таким чином (див. рис. 1.9). Вхідна енергія розподіляється на технологічні потреби (роботу верстатів, станів, печей, компресорних станцій та інших), санітарно-технічне споживання основного виробництва (опалення, вентиляція, гаряче водопостачання, освітлення, каналізування), санітарно-технічне споживання допоміжних підрозділів, витрати енергії на допоміжні потреби підприємства та технічно неминучі втрати енергії у заводських мережах і перетворювачах.

Енергія, що не спожита на підприємстві, але не є неминуче втраченою, відноситься до енергетичного потенціалу. Окремим напрямком можливих джерел енергетичного споживання є енергія, що міститься в технічно досяжному потенціалі енергозбереження. Технічно досяжний потенціал енергозбереження відноситься до втрат енергоресурсів, доки він не буде використаний для виробництва. Метою дослідження енергоспоживання підприємства є дослідження енергетичних потоків, визначення найбільш енергоємних ланок споживання, встановлення шляхів заміни традиційних енергоресурсів на поновлювальні, оцінка технічно досяжного потенціалу енергозбереження. Дослідження може

проводитися шляхом складання енергетичних балансів на основі аналітичної та експериментальної інформації. В подальшому, ґрунтуючись на отриманій інформації, формуються економічно доцільні шляхи технічного і структурного енергозбереження. Після формування зазначених шляхів виконується їх економічна оцінка з метою створення сукупності економічно доцільних енергозберігаючих заходів.



**Рис. 1.9.** Структурна схема споживання енергії на промислому підприємстві (розроблено автором)

Вторинна енергія, що міститься у енергетичних відходах виробництва, складає основу технічно досяжного потенціалу і може використовуватися безпосередньо або за допомогою утилізаційних установок на потреби підприємства. Енергія, що може використовуватися безпосередньо, зазвичай міститься у зручному масоносії: воді, повітрі та парі.

У разі необхідності передачі вторинної енергії на інші потреби виробництва зазвичай використовують утилізаційні установки – економайзери, рекуператори, теплоутилізатори, теплові насоси. Під час відбору тепла з відходів виробництва є неминучими втрати, що обов'язково відображається у балансі цієї технологічної установки.

Пріоритетним шляхом енергопостачання установок є використання альтернативних і відновлювальних джерел у сукупності з утилізованою енергією. Альтернативні джерела енергії сьогодні викликають значну увагу, і пов'язано це в першу чергу зі зростанням вартості і вичерпністю первинних органічних і мінеральних джерел. Сучасне виробництво не може розвиватися без непоновлювальних джерел.

Але світова спільнота не припиняє пошук шляхів зменшення енергоємності ВВП і приймає для цього низку нормативних актів. Країнами Західної Європи реалізується системний підхід у політиці ресурсо- і енергоспоживання, налагоджується гармонізація взаємодії таких важливих напрямів, як розробка нормативної документації і законодавства, пошук економічних стимулів та моніторингу впровадження енергозберігаючих заходів, створення систем інформаційної, суспільної і економічної підтримки енергоефективності у всіх сферах життя. Країни Європи знаходяться на різних стадіях впровадження заходів підвищення енергоефективності, але загальна політична спрямованість цих країн підкреслює важливість зниження енергоспоживання і використання всіх можливих важелів впливу на цей процес.

Так, у Німеччині виробництво електричної енергії з поновлювальних джерел здійснюється в обсязі 21 % від загального виробництва, а атомна енергетика виробляє лише 17 %. Швеція є країною, економіка якої майже повністю звільнена від використання нафти. В Україні лише з кінця 90-х років відбулося помітне зменшення енергоємності ВВП із одночасним його зростанням. Але

така динаміка обумовлена не впровадженням енергозберігаючих заходів, а в більшій мірі фізичним і моральним зносом обладнання.

Вирішення проблеми визначення рівня втрат енергоресурсів на виробництві супроводжується проблемою створення еталонного показника, з яким порівнювали б аналогічні процеси чи об'єкти. Ці еталонні показники можна розділити на дві основні групи: питоме споживання енергії на виробництво одиниці продукції та коефіцієнт ефективного використання енергії. Визначення цих показників потребує значної трудомісткості і постійного моніторингу за зміною технології, обладнання, матеріалів та сировини. Найефективнішим заходом щодо мінімізації споживання енергії є повна модернізація виробництва та будівель і заміна обладнання і мереж на новітні та енергоефективні. У сучасних економічних реаліях такий захід не є прийнятним для багатьох підприємств, тому постає задача у реалізації політики енергозбереження в існуючих умовах виробництва.

**До основних проблем формування політики енергозбереження і енергоефективності промислових підприємств України необхідно віднести:**

- відсутність ґрунтовної методології економіко-енергетичного обстеження промислових підприємств;
- відсутність системи інтелектуальної підтримки прийняття рішень з пошуку оптимальних шляхів енергозбереження промислових підприємств;
- недостатню кількість досвідчених фахівців з енергоаудиту та енергоменеджменту;
- низький рівень впровадження енергоефективних рішень;
- фізичний і моральний знос обладнання;
- великий рівень втрат енергоресурсів при їх трансформації і транспортуванні;
- оцінку рівня енергетичної ефективності виробництва можна здійснити, порівнюючи наявний рівень споживання енергії з нормативним значенням, бо шляхи формування норм витрат енергоресурсів в умовах сучасного розвитку підприємств є багатоваріантною і складною задачею;
- у більшості випадків контроль та облік енергоресурсів здійснюється лише при надходженні їх на підприємство, тому оцінити їх перерозподіл за споживачами можливо лише за рахунок довготривалих

вимірювань при різних режимах роботи підприємства та складанні енергетичних балансів;

– недостатньо статистичної інформації для визначення динаміки енергоспоживання. Існуюча в Україні форма статистичного спостереження № 11-мтп не охоплює всіх промислових споживачів енергоносіїв і не дає можливості здійснити повну оцінку рівня енергетичної ефективності виробництва;

– відокремлення виробничого споживання від санітарно-технічних та допоміжних споживачів потребує детального аналізу кінцевих ланок споживання і перетворення енергії, яких на підприємстві може бути велика кількість;

– динамічна структура технології виробництва, обладнання, сировини та властивостей кінцевого продукту потребує постійного моніторингу.

**Основні організаційно-економічні шляхи вирішення цих проблем:**

– створення методології економіко-енергетичного обстеження промислових підприємств, що ґрунтується на детальному аналізі техніко-економічних показників енергоспоживання (втрати енергії, знос обладнання, теплові характеристики ізоляційних оболонок, коефіцієнти перетворення енергії, питомі показники енергоспоживання та інше); на інструментальному обстеженні підприємства (тепловізорне знімання, аеродинамічні, гідравлічні, теплові випробовування, аналіз газових викидів та інше); на аналізі експертно-статистичної інформації та організаційних форм підприємства;

– розробці математичної моделі прийняття рішень із пошуку оптимальних методів забезпечення механізму енергозбереження промислових підприємств. Ця модель повинна ґрунтуватися на результатах економіко-енергетичного обстеження промислових підприємств;

– за результатами математичного моделювання вибрати і реалізувати сукупність пріоритетних заходів енергомодернізації підприємства;

– здійснити формування служби енергоменеджменту підприємства шляхом первинної підготовки, перепідготовки чи залучення сторонніх кваліфікованих працівників.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Акіншина О. В. Енергоаудит у системі енергоменеджменту підприємства / О. В. Акіншина, Л. І. Третьякова, О. М. Антоненко // Вісн. нац. університету «Львівська політехніка». Серія «Логістика». – 2012. – № 735. – С. 4–11.
2. Александров В. Энергосбережение – стратегическое направление эффективной работы предприятия / В. Александров, П. Дзекер, В. Завадский // Энергосбережение в Поволжье. – 2000. – № 2. – С. 45–49.
3. Алексеев Е. Р. Scilab: Решение инженерных и математических задач / Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, Е. А. Рудченко. – М. : ALT Linux, БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2008. – 260 с.
4. Алтунин А. Е. Модели и алгоритмы принятия решений в нечетких условиях: монография / А. Е. Алтунин, М. В. Семухин. – Тюмень : ТГУ, 2000. – 352 с.
5. Амоша А. И. Экономические подходы к эффективному использованию энергетических ресурсов / А. И. Амоша, В. Г. Федоренко, Н. Г. Белопольский // Економіка та держава. – 2008. – № 1. – С. 4–7.
6. Амоша А. И. Методологические подходы к оценке энергосберегающих процессов / А. И. Амоша, Ю. П. Колбушкин // Економіка промисловості. – 2009. – № 2. – С. 128–132.
7. Аналіз техніко-економічних чинників утеплення зовнішніх замищень / [Ю. С. Юркевич, О. О. Савченко, О. В. Омельчук, О. В. Дейнека] // Вісн. нац. університету «Львівська політехніка». Теорія і практика будівництва. – 2011. – № 697. – С. 257–261.
8. Андрійчук В. Шляхи досягнення енергетичної безпеки / В. Андрійчук // Політика і час. – 2006. – № 12. – С. 35–38.
9. Ахромкін Є. М. Методична база оцінки ефективності ресурсозберігаючих технологій [Електронний ресурс] / Є. М. Ахромкін // Ефективна економіка. – 2011. – № 1. – Режим доступу: <http://www.economy.net.ua/?op=1&z=443>.
10. Базілінська О. Я. Фінансовий аналіз : теорія та практика: навч. посіб. / О. Я. Базілінська. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 328 с.
11. Баранник В. А. Энергоемкость валового внутреннего продукта как индикатор энергетической безопасности / В. А. Баранник // Малая энергетика в системе обеспечения экономической безопасности госу-

дарства / Под. общ. ред. Г. К. Вороновского, И. В. Недина. – К. : Знания Украины, 2006. – С. 38–51.

12. Бевз В. В. Розвиток механізму енергозбереження на підприємствах харчової промисловості / В. В. Бевз // Вчені записки: зб. наук. праць. – К. : КНЕУ, 2011. – № 13. – С. 169–173.

13. Бевз С. М. Енергозбереження – фінансові механізми та можливості міжнародної співпраці / С. М. Бевз // Энергосбережение. – 2005. – № 2. – С. 4–6.

14. Белавкин И. В. Управление процессами энергосбережения на промышленном предприятии по экономическим критериям: Автореферат дис. канд. экон. наук: спец. 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» / ЧГТУ / И. В. Белавкин. – Челябинск, 1997. – 22 с.

15. Белова Е. М. Центральные системы кондиционирования воздуха в зданиях / Е. М. Белова. – М. : Евроклимат, 2006. – 640 с.

16. Бень Т. До визначення економічної ефективності інвестицій / Т. Бень // Економіка України. – 2007. – № 4. – С. 12–19.

17. Берестнева О. Г. Построение логических моделей с использованием деревьев решений / О. Г. Берестнева, Е. А. Муратова // Известия Томского политехнического университета. – 2004. – Т. 207. – Вып. 2. – С. 55–61.

18. Бернер М.С. Зарубежный опыт мотивации в энергосбережении / М. С. Бернер, А. В. Лоскутов, Д. Б. Понаровкин, // Энергосбережение. – 2008. – № 3. – С. 44–48.

19. Беспалов М. Теоретические подходы к формированию и оптимизации финансовой структуры капитала компании / М. Беспалов // Финансы: планирование, управление, контроль. – 2010. – № 3. – С. 24–30.

20. Бойко Н. О. Обґрунтування ефективного впливу енергозберігаючих технологій на економічну безпеку підприємств/ Н. О. Бойко, В. Ф. Коротчин // Вісн. економіки транспорту і промисловості. – 2012. – № 39. – С. 7–10.

21. Большой экономический словарь: 19000 терминов / под ред. А. Н. Азрилияна. – М. : Ин-т новой экономики, 1997. – 856 с.

22. Бондаренко О.О. Трудова мотивація: проблеми та розвиток / О. О. Бондаренко // Економіка та держава. – № 4. – 2008. – С. 65–66.

23. Брейли Р. Принципы корпоративных финансов / Р. Брейли, С. Майерс. – М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 1997. – 1120 с.

24. Будівельна кліматологія: ДСТУ Н Б В.1.1-27:2010. – К. : Мінрегіонбуд України. – 2011. – 123 с.

25. Булеев И. П. Формирование организационно-экономического механизма управления предприятием по обработке цветных металлов / И. П. Булеев. – Донецк : ИЭП НАН Украины, 1993. – 225 с.

26. Бурков В.Н. Механизмы функционирования организационных систем : монография / В. Н. Бурков, В. В. Кондратьев – М. : Наука, 1981. – 383 с.

27. Бушуев В. В. Энергоеффективность как основа новой энергетической политики России / В. В. Бушуев // Энергосбережение. – 1999. – № 4. – С. 32–35.

28. Вагин Г. Я. Экономия энергии в промышленности : учеб. пособие / Г. Я. Вагин, А. Б. Лоскутов. – Н. Новгород : Нижегород. гос. техн. ун-т, НИЦЭ, 1998. – 220 с.

29. Валірунова Л. С. Інвестування / Л. С. Валірунова, О. Б. Казакова. – М. : Волтерс Клівер, 2010. – 448 с.

30. Варнавский Б. П. Энергоаудит промышленных и коммунальных предприятий/ Б. П. Варнавский, А. И. Колесников, М. Н. Федоров. – М. : Госэнергонадзор Минтопэнерго России, – 1999. – 216 с.

31. Визгунов Н. П. Динамическое программирование в экономических задачах с применением системы Scilab / Н. П. Визгунов. – Н. Новгород : ННГУ. – 2011. – 72 с.

32. Виленский П. Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика / П. Л. Виленский, В. Н. Лифшиц, С. А. Смоляк. – М. : Дело, 2002. – 888 с.

33. Вітлінський В. В. Ризикологія в економіці та підприємстві : моногр. / В. В. Вітлінський, Г. І. Великоіваненко. – К. : КНЕУ, 2004. – 480 с.

34. Вовк Ю. Організаційно-економічний механізм управління раціональним використанням ресурсів [Електронний ресурс] / Ю. Вовк // Соціально-економічні проблеми і держава. – 2011. – Вип. 1 (40). – Режим доступу : <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2011/11vyuvr.pdf>.

35. Войнаренко М. П. Аналіз впливу мотивуючих факторів на результати діяльності машинобудівних підприємств / М. П. Войнаренко, С. І. Гребінська // Вісник економічної науки України. – 2012. – № 1 (21). – С. 41–44.



36. Войнаренко М. П. Інноваційний розвиток промислових підприємств: аналіз та оцінки : моногр] / М. П. Войнаренко, А. В. Череп, Л. Г. Олейнікова, О. Г. Череп. – Хмельницький : ХНУ, 2010. – 444 с.
37. Волошко А. В. Проблеми вибору оптимальної математичної моделі енергоспоживання на промислових підприємствах / А.В. Волошко, Я. С. Бедерак, Т. М. Лутчин / ВЕЖПТ. – 2013. – №8(65). – С. 19–23.
38. Гайдуцький А. П. Методологічні аспекти інвестиційної привабливості економіки / А. П. Гайдуцький // Регіональна економіка. – 2004. – № 4. – С.81–86.
39. Галузева програма з енергоефективності та енергозбереження на період до 2017 року. – К. : Мінпромполітики України. – 2009. – 123 с.
40. Гарашук О. В. Кількісна оцінка інвестиційних ризиків / О. В. Гарашук, Н. О. Целіна, О. Д. Мельниченко // Вісн. економічної науки України. – 2009. – № 1. – С. 55–57.
41. Голикова Г. А. Организационно-экономическая модель управления энергосбережением в ЖКХ. Диссертация канд.эконом. наук, 08.00.05 / Г. А. Голикова. – Волгоград : ВГАСУ, 2013. – 208 с.
42. Головне управління статистики у Вінницькій області [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.vn.ukrstat.gov.ua/>
43. Головне управління статистики у Житомирській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.zt.ukrstat.gov.ua/>
44. Головне управління статистики у Хмельницькій області [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.km.ukrstat.gov.ua/>
45. Гончаров В. М. Теоретико-методологічні основи підвищення інвестиційної привабливості регіону : моногр. / В. М. Гончаров, Д. В. Солоха та ін. – Донецьк : ТОВ «Східний видавничий дім», 2010. – 282 с.
46. Горова О. А. Складові інвестиційної привабливості промислових підприємств / О. А. Горова // Економічний простір. – 2008. – № 17. – С. 143–148.
47. Гребнева И. Л. Разработка организационно-экономического механизма управлением энергосбережением многоквартирных домов / И. Л. Гребнева //Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд: сборник материалов XXII Международной научно-экономической конференции. Под общ. ред. С. С. Чернова. – Новосибирск : Издательство НГТУ. – 2013. – С. 174–179.

48. Грідасов В. М. Вдосконалення системи оцінки інвестиційної привабливості підприємства з точки зору зовнішнього інвестора / В. М. Грідасов, А. І. Кофонова // Вісн. Запорізького нац. університету. – 2010. – № 3(7). – С. 180–184.

49. Гунин Г. А. Нечёткая логика как альтернативный подход к формированию инвестиционного портфеля / Г. А. Гунин // Экономическая кибернетика: системный анализ в экономике и управлении : сборник научных трудов. – 2002. – Вып. 4. – С. 72–76.

50. Дашко І. М. Урахування чинника ризику під час обґрунтування вибору найкращого джерела фінансування інвестиційних проєктів підприємства / І. М. Дашко, І. З. Крет, А. Л. Висоцький // Вісн. нац. університету «Львівська політехніка». – 2011. – № 714. – С. 301–307.

51. Дем'янишин В. Г. Сучасний стан та тенденції енергозбереження в Україні та світі [Електронний ресурс] / В. Г. Дем'янишин, С. В. Кулибаба // Економічні науки. – Серія «Облік і фінанси». – Випуск 7 (25). – Ч. 4. – 2010. – Режим доступу : [http://www.nbu.gov.ua/portal/soc\\_gum/en\\_oif/2010\\_7\\_4/16.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/en_oif/2010_7_4/16.pdf)

52. Демидова Е. О. Разработка стратегических сценариев развития для формирования бизнес-стратегий / Е. О. Демидова // Российское предпринимательство. – 2011. – № 3(1). – С. 39–43.

53. Денисюк С. П. Перші кроки до створення дієвих механізмів стимулювання розвитку альтернативної енергетики в Україні / С. П. Денисюк, О. Б. Рибіна, В. О. Негодуйко // Праці інституту електродинаміки НАН України. – 2011. – № 30. – С. 5–14.

54. Деякі питання використання коштів у сфері енергоефективності та енергозбереження: Постанова Кабінету міністрів України 17.10.2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/mai№.cgi?nreg=1056-2011-%EF>

55. Джеджула В. В. Визначення резервів збільшення прибутку від енергозберігаючих заходів / В. В. Джеджула // Економічний аналіз. – 2012. – Вип. 11. – Ч. 2. – С. 198–202.

56. Джеджула В. В. Використання теорії нечіткої логіки при прийнятті рішень з підвищення енергоефективності промислового підприємства / В. В. Джеджула // Вісн. Хмельницьк. нац. університету. – Економічні науки – Т. 1. – 2012. – № 6. – С. 7–11.

57. Джеджула В. В. Економіко-математичне моделювання витрат на модернізацію і реновацію будівель та споруд / В. В. Джеджула // Збір-

ник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету. Економічні науки. – 2012. – № 2(18). – Т. 5. – С. 122–127.

58. Джеджула В. В. Економічна ефективність заходів енергозбереження в системах генерації і транспортування теплової енергії машинобудівних підприємств / В. В. Джеджула // Інноваційна економіка. – 2013. – № 5(43). – С. 83–87.

59. Джеджула В. В. Економічна ефективність маловитратних заходів з енергозбереження в системах кондиціонування повітря промислових підприємств / В. В. Джеджула // Вісн. Вінницького політехнічного інституту – 2013. – № 4. – С. 21–24.

60. Джеджула В. В. Економічна сутність інтегральної інвестиційної привабливості енергозберезувальних заходів / В. В. Джеджула // Економічний часопис ХХІ. – 2013. – № 7–8. – С. 90–93.

61. Джеджула В. В. Економічне обґрунтування зниження постійних витрат машинобудівних підприємств за рахунок використання теплових насосів / В. В. Джеджула // Сталій розвиток економіки. – 2012. – № 6. – С. 90–93.

62. Джеджула В. В. Енергозбереження в системі управління розвитком промислових підприємств / В. В. Джеджула // Вісн. Хмельницького нац. університету. Економічні науки. – 2012. – № 2. – Т. 2. – С. 88–92.

63. Джеджула В. В. Енергоспоживання промислових підприємств: сутність та організаційно-економічні проблеми розвитку / В. В. Джеджула // Зб. наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Економічні науки. – 2012. – № 30. – Ч. 1. – С. 159–162.

64. Джеджула В. В. Інвестування заходів енергозбереження промислових підприємств / В. В. Джеджула // Актуальні проблеми економіки. – 2014. – № 1(151). – С. 163–170.

65. Джеджула В. В. Методи аналізу ефективності інвестицій у енергозберігаючі заходи / В. В. Джеджула // Вісн. Бердянського університету менеджменту і бізнесу. – 2012. – № 1(17). – С. 105–107.

66. Джеджула В. В. Методичні підходи до оцінки економічної ефективності енергозберігаючих заходів / В. В. Джеджула // Вісн. нац. університету «Львівська політехніка». Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – 2013. – № 776. – С. 11–15.

67. Джеджула В. В. Методологічні основи економіко-енергетичного обстеження промислового підприємства / В. В. Джеджула // Вісн. Вінницького політехнічного інституту. – 2012. – № 3. – С. 60–62.

68. Джеджула В. В. Моделювання процесу прийняття рішень з підвищення енергоефективності виробництва / В. В. Джеджула // Вісн. нац. університету «Львівська політехніка». Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – 2012. – № 722. – С. 33–343.

69. Джеджула В. В. Напрямки організаційного та маловитратного енергозбереження машинобудівних підприємств / В. В. Джеджула // Проблеми економіки. – 2014. – № 2. – С. 230–235.

70. Джеджула В. В. Напрямки підвищення енергоефективності машинобудівного виробництва / В. В. Джеджула // Економічний простір. – 2012. – № 62. – С. 165–171.

71. Джеджула В. В. Обґрунтування пріоритетних напрямків енергозбереження машинобудівних підприємств / В. В. Джеджула // Вісн. Хмельницьк. нац. університету. Економічні науки. – 2012. – № 3. – Т. 3. – С. 44–47.

72. Джеджула В. В. Організаційно-економічний механізм забезпечення енергоефективності промислових підприємств / В. В. Джеджула // Вісн. Східноукраїнського нац. університету ім. В. Даля. – 2012. – № 11(182) – Ч. 1. – С. 124–128.

73. Джеджула В. В. Організаційно-економічні проблеми формування енергоефективності промислових підприємств / В. В. Джеджула // Науковий вісн. Нац. університету біоресурсів і природокористування України. – 2011. – № 168. – Ч. 1. – С. 203–212.

74. Джеджула В. В. Особливості впровадження та реалізації організаційно-економічного механізму підвищення енергоефективності промислових підприємств / В. В. Джеджула // Вісн. нац. технічного університету ХПІ. – 2013. – № 45. – С. 36–42.

75. Джеджула В. В. Особливості економіко-енергетичного обстеження промислових підприємств / В. В. Джеджула // Науковий вісн. Ужгородського університету. Серія економіка. – 2013. – № 1(38) – С. 113–118.

76. Джеджула В. В. Особливості інвестування енергозберігаючих проектів промислових підприємств / В. В. Джеджула // Вісн. Східноукраїнського нац. університету ім. В. Даля. – 2013. – № 11(200) – С. 84–88.

77. Джеджула В. В. Оцінка економічної ефективності інвестицій в енергозберігаючі проекти / В. В. Джеджула // Економічний простір. – 2011. – № 54. – С. 124–131.

78. Джеджула В. В. Розвиток енергетичного потенціалу промислового підприємства шляхом використання відновлювальних джерел енергії / В. В. Джеджула // Науковий Вісн. Львівського нац. університету ветеринарної медицини та біотехнології. – 2012. – № 1. – Ч. 1. – С. 121–124.

79. Джеджула В. В. Сутність та організаційно-економічні передумови розвитку енергозбереження промислових підприємств / В. В. Джеджула // Економічний часопис XXI. – 2013. – № 1–2. – С. 77–79.

80. Джеджула В. В. Сучасний стан та проблеми розвитку вітчизняного ринку енергоресурсів / В. В. Джеджула // Вісн. Хмельницьк. нац. університету. Економічні науки. – Хмельницький. – 2011. – № 6. – Том 1. – С. 187–191.

81. Джеджула В. В. Формування організаційно-економічного механізму підвищення енергоефективності промислових підприємств / В. В. Джеджула // Економічний аналіз. – 2013. – Вип. 12. – Частина 3. – С. 116–121.

82. Джеджула В. В. Формування плану енергетичного розвитку машинобудівного підприємства / В. В. Джеджула // Зб. наукових праць Донецького державного університету управління. – Том XIII. – Економічні науки. – 2012. – № 247. – С. 89–93.

83. Джеджула В. В. Экономическая оценка эффективности внедрения организационных энергосберегающих мероприятий на промышленных предприятиях / В. В. Джеджула // Современный научный вестник. – 2013. – № 4(143). – С. 44–49.

84. Дзядикевич Ю. В. Енергетичний менеджмент / Ю. В. Дзядикевич, М. В. Буряк, Р. І. Розум. – Тернопіль: Економічна думка, 2010. – 295 с.

85. Дзядикевич Ю. В. Методи оцінки ефективності інвестицій в енергозбереження / Ю. В. Дзядикевич, М. В. Буряк, Р. І. Розум // Інноваційна економіка. – 2011. – № 2. – С. 119–122.

86. Дзяна Г. Теоретичні основи державної політики у сфері енергозбереження / Г. Дзяна, Р. Дзяний // Ефективність державного управління. – 2010. – № 23. – С. 72–79.

87. Дилигенский Н. В. Нечеткое моделирование и многокритериальная оптимизация производственных систем в условиях неопределенности: технология, экономика, экология / Н. В. Дилигенский, Л. Г. Дымова, П. В. Севастьянов. – М. : Машиностроение-1, 2004. – 401 с.

88. Динамизм развития производственного потенциала : моногр. / [А. Н. Алимов, Н. П. Гончарова, В. Н. Емченко и др.] / Под ред. А. Н. Алимова. – К. : Ин-т эконом. НАН Украины, 2003. – 203 с.

89. Докуніна К. І. Теоретичні аспекти формування економічного механізму енергозбереження / К. І. Докуніна // Комунальне господарство міст – 2012. – № 106. – С. 341–350.

90. Долінський А. А. Енергозбереження та екологічні проблеми енергетики / А. А. Долінський // Вісн. НАН України – 2006. – № 2. – С. 24-32.

91. Дудар І. Н. Енергетична галузь України. Сьогодення і пріоритети розвитку / І. Н. Дудар, В. В. Швець // Екологічний вісн. – 2004. – № 6. – С. 11–12.

92. Езерский В. А. О терминологии в описании устройств теплозащиты зданий / В. А. Езерский, П. В. Монастырев, М. В. Монастырева [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.aisz.tstu.ru/articles/a4.htm>.

93. Економічна діагностика : навч. пос. / за ред. Т. О. Загорна. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 400 с.

94. Економічна енциклопедія: В 3 т Т.1 / Редкол. : С. В. Мочерний та ін. – К. : Вид. центр «Академія», 2002. – 950 с.

95. Енергетика України на шляху до європейської інтеграції: моногр. / [А. І. Шевцов, М. Г. Земляний, А. З. Дорошевич та ін.]. – Дніпропетровськ : Журфонд, 2004. – 160 с.

96. Енергетична безпека України: Стратегія та механізми забезпечення / [А. І. Шевцов, М. Г. Земляний, А. З. Дорошевич та ін. ]; за ред. А. І. Шевцова. – Дніпропетровськ : Пороги, 2002. – 314 с.

97. Енергетична стратегія України на період до 2030 року: офіц. текст станом на 19.06.2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://naer.gov.ua/ekonomicheskaya-politika-1/cili-ta-zavdannya> .

98. Енергетична стратегія України на період до 2030 року: офіц. текст станом на 19.06.2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://naer.gov.ua/ekonomicheskaya-politika-1/cili-ta-zavdannya>.

99. Енергетичні ресурси та потоки / А. К. Шидловський, Ю. О. Віхорев та ін. – К. : Українські енциклопедичні знання, ТОВ «Дредноут», 2003. – 469 с.

100. Енергоефективність у складі проектної документації об'єктів: ДСТУ Б А.2.2-8:2010. – К. : Мінрегіонбуд. – 2010. – 47 с.

101. Енергозбереження. Енергетичний аудит промислових підприємств. Порядок проведення та вимоги до організації робіт: ДСТУ 4713:2007 – К. : Держспоживстандарт України. 2007. – 18 с.

102. Енергозбереження. Методи визначення економічної ефективності заходів по енергозбереженню: ДСТУ 2155-93 – К. : Держстандарт України. – 1993. – 13 с.

103. Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту промислових підприємств. Перевірка та контроль ефективності функціонування: ДСТУ 5077:2008. – К. : Держспоживстандарт України, 2010. – 24 с.

104. Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту промислових підприємств. Загальні вимоги: ДСТУ 4472:2008 – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 20 с.

105. Енергозбереження. Терміни та визначення: ДСТУ 2420-94. – К. : Держстандарт України, 1994. – 15 с.

106. Еськов А. Л. Мотивационный механизм в системе производственного менеджмента: проблемы и решения : моногр. / А. Л. Еськов. – Донецк : ИЭП НАН Украины, 2005. – 390 с.

107. Єрмілов С. Ф. Державна політика енергоефективності в українському та європейському контексті [Електронний ресурс] / С. Ф. Єрмілов // Економіка і прогнозування. – 2007. – № 2. – С. 27–42. – Режим доступу: [www.ief.org.ua/Arjiv\\_EP/Ernilov207.pdf](http://www.ief.org.ua/Arjiv_EP/Ernilov207.pdf)

108. Єфімова Г. В. Оцінка економічної ефективності інвестицій в енергозбереження в промисловості (на прикладі машинобудування) : дис. канд. екон. наук: спец. 08.07.01 «Економіка промисловості» / НАН України; Ін-т проблем ринку та економіко-екологічних досліджень / Г. В. Єфімова. – Одеса, 2002. – 21 с.

109. Жижин А. А. Управление инвестициями в новые энергосберегающие технологии в промышленности : дис. канд. экон. наук : спец. 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» / ОГТУ / А. А. Жижин. – Орел, 2006. – 210 с.

110. Жовтянський В. А. Удосконалення механізмів енергозбереження у розрізі ринкових перетворень в Україні / В. А. Жовтянський // Регіональний Європейський форум. – 16–19 травня. – К. : Всеукраїнський енергетичний Комітет, 2000. – Т. 1. – С. 123–134.

111. Загальні вимоги до організації та проведення енергетичного аудиту: Типова методика, затв. Наказом НАЕР від 20.05.2010 № 56

[Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://naer.gov.ua/normativno-pravovi-akti>

112. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений / Л. Заде. – М. : Мир, 1976. – 167 с.

113. Закиров Д. Г. О путях решения проблем надежности и экономичности энергоснабжения потребителей, снижения энергоемкости производства / Д. Г. Закиров // Энергетик. – 2006. – № 9. – С. 9-10.

114. Запухляк І. Б. Економічний механізм енергозбереження газо-транспортних підприємств: автореф. на здобуття наук. ступеня к. е. н.: спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами» / І. Б. Запухляк. – Івано-Франківськ, 2010. – 22 с.

115. Запухляк І. Б. Оцінка ефективності функціонування механізму енергозбереження підприємства/ І. Б. Запухляк // Теоретичні та прикладні питання економіки. – 2011. – № 25. – С. 179–184.

116. Звіт про результати використання палива, теплоенергії та електроенергії: Інструкція щодо заповнення форми державного статистичного спостереження № 11-мтп [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1279-05>.

117. Зеркалов Д. В. Енергозбереження в Україні [Електронний ресурс]: У п'яти книгах. Книга друга: Організація використання енергоресурсів. Довідник / Д. В. Зеркалов. – Електрон. дані. – К. : Основа, 2009. – 1 електрон. опт диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. вимоги: Pentium; 512 Mb RAM; Windows 98/2000/XP; Acrobat Reader 7.0. – Назва з тит екрана.

118. Иванов А. П. Принципы и факторы определения инвестиционного рейтинга предприятий / А. П. Иванов, И. В. Сахарова, Е. Ю. Хрусталева // Консультант директора. – 2005. – № 12. – С. 31.

119. Іванченко Г. В. Особливості використання нематеріальних стимулів на вітчизняних підприємствах / Г. В. Іванченко // Економіст. – 2010. – № 3. – С. 21–23.

120. Интернет-ресурс компанії ООО «АЭнерджи» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://aenergy.ru/2571>.

121. Калетник Г. М. Розвиток ринку біопалив в Україні : моногр. / Г. М. Калетник. – К. : Аграрна наука, 2008. – 464 с.



122. Карабут Г. В. Енергетична політика України: шлях до ефективності / Г. В. Карабут // *Енергосбережение*. – 2005. – № 10. – С. 21–26.

123. Квик М. Я. Задача про оптимальне розміщення підприємств та метод її розв'язування / М. Я. Квик, Г. Г. Цегелик // *Торгівля, комерція, підприємництво* : збірник наукових праць. – 2009. – № 17. – С. 244–253.

124. Кизим М. О. Нейронні мережі: теорія і практика застосування: монографія / М. О. Кизим. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2006. – 240 с.

125. Кичигин А. Ф. Глобальная энергия в энергосбережении добычи и обработки материалов: монография / А. Ф. Кичигин – К.: Кондор, 2006. – 402 с.

126. Клименко М. П. Мотивація управлінського персоналу в реалізації загальної стратегії підприємства / М. П. Клименко, О. О. Філатова // *Сталий розвиток економіки* – 2011. – № 5 – С. 81–85.

127. Климова Г. Н. Энергосбережение на промышленных предприятиях: учеб. пособие / Г. Н. Климова. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 180 с.

128. Ковалёв В. В. Введение в финансовый менеджмент / В. В. Ковалёв. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 768 с.

129. Кокорин О. Я. Установки кондиционирования воздуха / О. Я. Кокорин. – М. : Машиностроение, 1978. – 264 с.

130. Константинов Ю. М. Технічна механіка рідини та газу / Ю. М. Константинов, О. О. Гіжа. – К. : Вища школа, 2002. – 277 с.

131. Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2006. – Мінбуд України. – К.: 2006. – 68 с.

132. Кравцова Л. В. Економічний механізм мотивації впровадження енергозберігаючих технологій у житлово-комунальне господарство. Дисертація на здоб. наук. ст к. е. н. спец. 08.10.01 – розміщення продуктивних сил і регіональна економіка, Донецьк, 2006. – 237 с.

133. Крылов Э. И. Анализ эффективности инвестиций и инноваций / Э. И. Крылов, В. М. Власова, А. А. Оводенко. – СПб. : СПбГУ-АП, 2003. – 506 с.

134. Кувшинов Ю. Я. Расчет годовых расходов энергии системами вентиляции и кондиционирования воздуха / Ю. Я. Кувшинов // *АВОК*. – 2006. – № 7. – С. 20– 28.

135. Кулаженко В. В. Можливості застосування штучних нейронних мереж у системі моніторингу економічної безпеки підприємства / В. В. Кулаженко // Вісн. Бердянського університету менеджменту і бізнесу. – 2012. – № 2. – С. 100–103.

136. Кучарина Е. А. Инвестиционный анализ / Е. А. Кучарина. – СПб. : Питер, 2006. – 160 с.

137. Лабутина М. Использование перформанс-контактов в процессе реформирования и модернизации ЖКХ / М. Лабутина // Энергосбережение. – 2005. – № 4. – С. 20–25.

138. Лапін Є. В. Економічний потенціал підприємств промисловості: формування, оцінка, управління: автореф. дис. д-ра екон. наук: спец. 08.07.01 «Економіка промисловості» / Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» / Є. В. Лапін. – Харків, 2006. – 36 с.

139. Лахтіонова Л. А. Фінансовий аналіз суб'єктів господарювання: монографія / Л. А. Лахтіонова. – К. : КНЕУ, 2001. – 387 с.

140. Лежнёв А. В. Динамическое программирование в экономических задачах / А. В. Лежнёв. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 176 с.

141. Лелюк С. В. Основні напрями та економічні механізми енергозбереження / С. В. Лелюк // Управління розвитком. – 2010. – № 5(81). – С. 148–149.

142. Липсиц И. В. Экономический анализ реальных инвестиций / И. В. Липсиц, В. В. Коссов – М. : Экономистъ, 2004. – 347 с.

143. Лір В. Е. Економічний механізм реалізації політики енергоефективності в Україні : моногр. / В. Е. Лір, У. Є. Письменна ; НАН України; Ін-т екон. та прогнозув. – К., 2010. – 208 с.

144. Лісничка А. І. Аналіз енергозберігаючих заходів у промисловості та оцінка їх економічної ефективності / А. І. Лісничка, Н. В. Ширяєва, О. Б. Білоцерківський // Вісн. Хмельниц. нац. університету. – 2011. – № 3. – Т. 1. – С. 12–15.

145. Літинська В. А. Мотиваційні методи кар'єрного просування персоналу підприємств / В. А. Літинська // Вісник Запорізького національного університету. – 2010. – № 3(7) – С. 58–61.

146. Лялюк О. Г. Система прийняття організаційно-технологічних рішень по зменшенню радіаційної небезпеки в будівництві : дис.. канд. техн. наук: спеціальність 05.13.22 «Управління

проектами і програмами» / Вінницький держ. технічний ун-т / О. Г. Лялюк. – Вінниця, 2000. – 160 с.

147. Ляпота К. П. Факторний аналіз енергоспоживання підприємств харчової промисловості / К. П. Ляпота, О. В. Масіч / Проблеми енергоресурсозбереження в електротехнічних системах. Наука, освіта і практика. – 2011. – № 1. – С. 188–189.

148. Львовский И. Б. Расчет поступления теплоты солнечной радиации в помещение. Пособие 2.91 к СНиП 2.04.05-91 / И. Б. Львовский, Б. В. Баркалов. – М. : Промстройпроект, 1993. – 32 с.

149. Мазур І. М. Аналіз енергетичної безпеки підприємства: теоретичні та практичні засади / І. М. Мазур // Ефективна економіка [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2822>

150. МакКлелланд Д. Мотивация человека / Д. МакКлелланд. – С-Пб. : Питер, 2007. – 672 с.

151. Максимова В. Ф. Инвестиционный менеджмент / В. Ф. Максимова. – Московская финансово-промышленная академия. – М., 2005. – 158 с.

152. Маленков Ю. А. Новые методы инвестиционного менеджмента. / Ю. А. Маленков. – СПб. : Бизнес пресса, 2002. – 208 с.

153. Маркетинг. Менеджмент Інновації : моногр. / за ред. С. М. Ілляшенка. – Суми : ТОВ «ГД «Папірус», 2010. – 624 с.

154. Маркіна І. А. Методологічні питання ефективності управління / А. І. Маркіна // Фінанси України. – 2000. – № 6. – С. 24–32.

155. Маслак О. І. Стратегія диверсифікації інноваційного розвитку промисловості України / О. І. Маслак, О. І. Шевчук // Сталий розвиток економіки. – 2012. – № 3. – С. 8–12.

156. Маслоу А. Мотивация и личность / А. Маслоу. – СПб. : Евразия, 1999. – 478 с.

157. Матвійчук А. В. Штучний інтелект в економіці: нейронні мережі, нечітка логіка : моногр. / А. В. Матвійчук. – К. : КНЕУ, 2011. – 439 с.

158. Матвійшин В. Є. Енергоресурси машинобудівного підприємства як об'єкти управління / В. Є. Матвійшин // Вісн. НУЛП. – 2009. – № 657. – С. 259–266.

159. Маховикова Г. А. Инвестиционный процесс на предприятии / Г. А. Маховикова, В. Е. Кантор. – СПб. : Питер, 2001. – 176 с.

160. Методика визначення нераціонального (неефективного) використання паливно-енергетичних ресурсів. – К. : НАЕР, 2006. – 134 с.

161. Методика проведення енергетичного аудиту закладів освіти. Загальні положення. Порядок проведення / за ред. В. І. Дешко. – К. : КПІ, 2009. – 75 с.

162. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов / за ред. В. В. Коссова. – М. : Экономика. – 2000. – 421 с.

163. Методическое пособие для производственных малых и средних предприятий по вопросам повышения ресурсо- и энергоэффективности / [Т. Е. Троицкий-Марков, Д. В. Сенновский, В. И. Зуев, А. В. Журова]. – М. : Межрегиональный центр промышленной субконтракции и партнерства, 2010. – 145 с.

164. Микитенко В. В. Енергоефективність промислового виробництва: моногр. / В. В. Микитенко. – К. : Об'єдн. ін-т економ. НАН України, 2004. – 282 с.

165. Микитенко В. В. Формування системи забезпечення ефективного використання енергоресурсів у промисловості: автореф. дис.. д-ра екон. наук: спец. 08.00.03 «Економіка та управління національним господарством» / НАН України; Рада по вивченню продуктивних сил України / В. В. Микитенко. – К., 2007. – 37 с.

166. Микитенко В. В. На чому базується енергетична безпека держави / В. В. Микитенко // Вісник НАН України. – 2005. – № 3. – С. 41–46.

167. Миколюк О. А. Оцінка ефективності використання енергоресурсів на підставі аналізу енергоємності виробництва / О. А. Миколюк // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – Т. 1. – № 5. – С. 104–107.

168. Михайленко І. Д. Політика енергозбереження, потенціальні можливості енергозбереження в Україні // Энергосбережение. – 2006. – № 1. – С. 3–8.

169. Михайлов С. А. Стратегическое управление энергосбережением в промышленности: моногр. / С. А. Михайлов. – М. : Финансы и статистика, 2010. – 288 с.

170. Мица Н. В. Сутність та проблеми енергозбереження в Україні / Н. В. Мица // Сталий розвиток економіки. – 2011. – № 4. – С. 40–47.

171. Моделювання і оптимізація процесів розвитку виробничих систем з урахуванням використання зовнішніх ресурсів та ефектів освоєння : моногр. / [Т. М. Боровська, С. П. Бадьора, В. А. Северілов, П. В. Северілов]; за заг. ред. Т. М. Боровської. – Вінниця : ВНТУ, 2009. – 255 с.

172. Мямлин С. В. Оценка экономической эффективности инвестиционного проекта для железнодорожного транспорта с использованием различных методов / С. В. Мямлин, А. С. Блохина, З. Х. Цечоев // Вісн. Дніпропетровського нац. університету залізничного транспорту ім. Акад. В. Лазаряна. – 2010. – Вип. 32. – С. 268–273.

173. Надтока Т. Б. Удосконалення методу оцінки стратегічної конкурентоспроможності підприємства на основі нечіткої логіки / Т. Б. Надтока, І. В. Булах // Економіка : проблеми теорії та практики. Збірник наукових праць. В 3 т – Випуск 219. – Том 2. – Дніпропетровськ : ДНУ, 2006. – С. 524–532.

174. Надтока Т. Б. Енергетична безпека підприємства як інструмент забезпечення його сталого соціально-економічного розвитку / Т. Б. Надтока, О. В. Амелтицька // Економіка і організація управління. – 2010. – № 2(8). – С. 15–24.

175. Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції: ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007. – К. : Мінрегіонбуд. – 2008. – 42 с.

176. Наумов О. Б. Проблеми та шляхи підвищення енергоефективності споживання ресурсів в Херсонській області/ О. Б. Наумов, Є. О. Євтушенко // Економічний простір. – 2009. – № 22/2. – С. 108–115.

177. Недосекин А. О. Финансовый менеджмент на нечетких множествах: монография / А. О. Недосекин. – М. : Аудит и финансовый анализ, 2003. – 184 с.

178. Нижник В. М. Ефективне ресурсо- та енергозбереження в системі економії витрат виробництва промислових підприємств / В. М. Нижник, Т. В. Шумовецька // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2012. – № 3, Т. 3. – С. 100–102.

179. Нижник В. М. Ефективність використання трудового потенціалу: теорія і практика : моногр. / В. М. Нижник, Б. В. Буркинський, В. М. Ніколайчук. – Хмельницький : ХНУ, 2009. – 223 с.

180. Нижник В. М. Тенденції та оцінка чинників підвищення ефективності функціонування підприємств машинобудування: мо-

ногр. / В. М. Нижник, М. В. Ніколайчук. – Хмельницький : ХНУ, 2010. – 359 с.

181. Нижник В. М. Регулювання пріоритетності інтересів при виборі механізму адаптації бізнес-процесів підприємства до нової економіки / В. М. Нижник, О. М. Полінкевич // Актуальні проблеми економіки. – 2013. – № 6. – С. 86–94.

182. Новиков Д. А. Модели и методы организационного управления инновационным развитием фирмы : моногр. / Д. А. Новиков, А. А. Иващенко. – М.: КомКнига, 2006. – 332 с.

183. О неотложных мерах по энергосбережению: Постановление Правительства РФ № 1087 от 02.11.1995 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://giod.consultant.ru/page.aspx?1;1192044>.

184. Об энергосбережении: Федеральный закон РФ от 03 апреля 1996 г. № 28-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://ecology.gpntb.ru/sefullinks/oficialdoc/zakonrf/zakons\\_federalzak/zakons\\_250/](http://ecology.gpntb.ru/sefullinks/oficialdoc/zakonrf/zakons_federalzak/zakons_250/).

185. Опалення, вентиляція та кондиціонування: ДБН В 2.5-67:2013. – Мінрегіон України. – К. : 2013. – 146 с.

186. Орлик В. Г. О поддержании надежности энергоснабжения в периодичных преобразованиях / В. Г. Орлик // Энергетик. – 2006. – № 11. – С. 2–3.

187. Островська Г. Управління вартістю: сучасні інструменти оцінки корпоративної ефективності / Г. Островська // Світ фінансів. – 2008. – № 3. – С. 106–117.

188. Офіційний сайт Агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://smida.gov.ua/db/emitent>.

189. Офіційний сайт ВАТ «Газпром» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.gazprom.ru/>.

190. Офіційний сайт Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://naer.gov.ua/>.

191. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukrstat.gov.ua/>.

192. Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.menr.gov.ua/>.

193. Офіційний сайт Міністерства енергетики та вугільної промисловості [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://mpe.kmu.gov.ua> .

194. Офіційний сайт Міністерства промислової політики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://industry.kmu.gov.ua/control/uk/index>.

195. Офіційний сайт Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://minregion.gov.ua/>.

196. Офіційний сайт Міністерства фінансів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.minfin.gov.ua/>.

197. Офіційний сайт Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nerc.gov.ua/>.

198. Офіційний сайт ПАТ «Київгаз». [ Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.kyivgaz.ua>.

199. Офіційний сайт ПАТ «Київенерго». [ Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://kyivenergo.ua>.

200. Офіційний сайт ТОВ «Ейркон» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://e-aircon.ru/>.

201. Пабат А. Світова енергетика та глобальна економічна криза / А. Пабат // Економіст. – 2009. – № 2. – С. 30–32.

202. Паливно-енергетичні баланси промислових підприємств: ДСТУ 4714:2007. – К. : Держспоживстандарт України. 2007. – 28 с.

203. Паливно-енергетичні ресурси області: статистичний збірник. – Житомир, 2013. – 22 с.

204. Панкевич О. Д. Діагностування тріщин будівельних конструкцій за допомогою нечітких баз знань : моногр. / О. Д. Панкевич, С. Д. Штовба. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. – 108 с.

205. Парсяк В. Нематеріальна мотивація співробітників малих підприємств / В. Парсяк // Економіст. – 2005. – № 1. – С. 60–63.

206. Паулаускайте С. Влияние характеристик остекления здания на расход энергии в системах отопления и охлаждения / С. Паулаускайте, В. Саснаускайте, К. Валанчюс // Энергосбережение. – 2010. – № 1. – С. 62–67.

207. Пахомов В. А. Инвестиционная привлекательность предприятий – исполнителей контрактов как экономическая категория /

В. А. Пахомов. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <http://www.cfin.ru /bandurin /article /sbrn08/16.shtml>.

208. Переосмислення ступеню відповідальності перед майбутнім: Національна доповідь з питань реалізації державної політики у сфері енергоефективності за 2009 рік / М. Пашкевич та інші. – К., НАЕР-НАУ, 2010. – 254 с.

209. Перспективи та перешкоди для впровадження енергозберігаючого перфоманс-контрактингу в Україні / М. Рапцун, С. Сурнін, П. Шестопад // Будівництво для двадцять першого століття: Енергетика та навколишнє середовище: матеріали двадцять другого Всесвітнього конгресу інженерів енергетиків. – Атланта, 20–22 жовтень, 2003. – С. 15–19.

210. Петров К. В. Формування системи енергоаудиту на металургійних підприємствах: автореф. дис. канд. екон. наук : спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами» / Приазов. держ. техн. ун-т / К. В. Петров. – Маріуполь, 2010. – 22 с.

211. Пилипенко О. І. Інтерпретація поняття «інвестиційна привабливість» на різних рівнях економічної системи / О. І. Пилипенко // Вісн. Житомирського державного технологічного університету. – 2009. – № 3. – С. 30–34.

212. Півняк Г. Г. Енергозбереження в промисловому секторі економіки України / Г. Г. Півняк // Наука та інновації. – 2006. – № 2. – С. 76–85.

213. Піддубна Л. І. Конкурентоспроможність економічних систем: теорія, механізм регулювання управління: моногр. / Л. І. Піддубна. – Харків. – ВД «ІНЖЕК», 2007. – 368 с.

214. Погорелов Ю. С. Розвиток підприємства: поняття та види / Ю. С. Погорелов // Культура народів Причорномор'я. – 2006. – № 88. – С. 75–81.

215. Податковий кодекс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>

216. Подольчак Н. Ю. Методи зниження ризиків енергоресурсів і оцінювання ефективності енергоощадних заходів машинобудівного підприємства / Н. Ю. Подольчак, В. Є. Матвіїшин // Науковий Вісн. НТЛУ України. – 2009. – Вип. 19.10. – С. 283–291.

217. Положення про порядок організації енергетичних обстежень: Наказ державного комітету України з енергозбереження від



09.04.1999. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0301-99>

218. Полозова Т. В. Сутність організаційно-економічного механізму функціонування підприємств промисловості / Т. В. Полозова, Ю. В. Овсюченко // Вісник МСУ. Економічні науки. – Том VIII. – 2005. – № 1–2. – С. 63–65.

219. Попкова Е. Г. Мотивация как инструмент повышения энергоэффективности в промышленности / Е. Г. Попкова, Е. Н. Митрахович // Экономические науки. – 2010. – Т. 63. – № 2. – С. 108–111.

220. Постіл С. Д. Інтелектуальна система на основі нейронної мережі для прогнозування показників фінансових ринків / С. Д. Постіл, Д. В. Любушкін // Науковий Вісн. Нац. університету державної податкової служби України. – 2012. – № 2. – С. 68–73.

221. Потенціал енергії відновлювальних джерел енергії [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://naer.gov.ua/potencial-2>.

222. Потенціал національної промисловості: цілі та механізми ефективного розвитку : моногр. / [Ю. В. Кіндзерский, В. В. Микитенко, М. М. Якубовский та ін.]; за ред. Ю. В. Кінзерского; НАН України; Ін-т економ. та прогнозування. – К., 2009. – 928 с.

223. Праховник А. В. Енергозбереження – нетрадиційний погляд та інша стратегія / А. В. Праховник // Енергетика та електрифікація. – 2008. – № 4. – С. 30–32.

224. Про енергозбереження: Закон України від 01.07.1994 №74/94ВР, редакція від 01.01.2013 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80>.

225. Про альтернативні види палива: Закон України від 14.01.2000 [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/mai№.cgi?nreg=1391-14>

226. Про альтернативні джерела енергії: Закон України від 20.02.2003 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=555-15>.

227. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо стимулювання заходів з енергозбереження: Закон України від 16.03.2007 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=760-16>.

228. Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України з питань ефективного використання паливно-енергетичних

ресурсів, енергозбереження та альтернативних видів палива : Постанова Кабінету міністрів України 03.08.2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=841-2011-%EF>.

229. Про внесення змін до Закону України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» від 09.09.2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2519-17>.

230. Про Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України: Указ Президента України від 13.04.2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=462%2F2011>.

231. Про електроенергетику: Закон України від 16.10.1997 № 575/97-ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/575/97-%D0%B2%D1%80>.

232. Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для державної підтримки заходів з енергозбереження через механізм здешевлення кредитів: Постанова Кабінету міністрів України від 13.04.2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=439-2011-%EF>.

233. Про інвестиційну діяльність: Закон України від 18.09.1991р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1560-12>

234. Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу : Закон України від 05.04.2005 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2509-15>.

235. Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності : Закон України від 05.04.2007 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?page=1&nreg=877-16>.

236. Про ратифікацію Угоди про внесок між Україною та Європейським банком реконструкції та розвитку стосовно участі України у Фонді Східноєвропейського партнерства з енергоефективності та довкілля : Закон України від 06.07.2011 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=3596-17>.

237. Пырков В. В. Гидравлическое регулирование систем отопления и охлаждения. Теория и практика / В. В. Пырков. – К. : ДП «Такі справи», 2010. – 304 с.

238. Ратушняк Г. С. Інтенсифікація біоконверсії коливальним перемішуванням субстрату: моногр. / Г. С. Ратушняк, В. В. Джеджула. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – 117 с.

239. Ратушняк О. Г. Управління змістом інноваційних проєктів термомодернізації будівель : моногр. / О. Г. Ратушняк. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 128 с.

240. Рац О. М. Визначення сутності поняття «ефективність виробництва» / О. М. Рац // Економічний простір. – 2000. – № 15. — С. 275-286.

241. Ротштейн А. П. / Нечеткая надежность алгоритмических процессов / А. Ротштейн, С. Штовба. – Вінниця : Континент – ПРИМ, 1997. – 142 с.

242. Ротштейн О. П. Soft Computing в біотехнології: багатофакторний аналіз і діагностика: моногр. / О. П. Ротштейн, Є. П. Ларюшкін, Ю. І. Мітюшкін. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. – 144 с.

243. Рудыка В. И. Энергосбережение в базовых отраслях промышленности: теория, технология: моногр. / В. И. Рудыка. – Х. : ИНЖЭЖ, 2007. – 303 с.

244. Руководство по оценке эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия / [А. Н. Дмитриев, И. Н. Ковалев, Ю. А. Табунщиков, Н. В. Шилкин]. – М. : АВОК-ПРЕСС, 2005. – 120 с.

245. Саати Т. Л. Взаимодействие в технических системах / Т. Л. Саати // Техническая кибернетика. – 1979. – № 1. – С. 68–84.

246. Сабадирьова А. Л. Організаційні основи потенціалу підприємства / А. Л. Сабадирьова // Вісн. Хмельниц. нац. університету. Економічні науки. – Хмельницький. – 2009. – № 6. – Т. 3. – С. 274–280.

247. Савченко В. Ф. Аналіз альтернативних проєктів та оптимальне розміщення інвестицій / В. Ф. Савченко, О. О. Ромашкін // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – № 4. – С. 179–187.

248. Савченко Т. Г. Зарубіжний досвід ефективного використання енергоресурсів [Електронний ресурс] / Т. Г. Савченко // Науковий

вісн. ЛНАУ – 2010. – № 17. – Режим доступу : [http://www.nbuu.gov.ua/portal/chem\\_biol/nvlnau/Ekon/2010\\_17/Savchenko.pdf](http://www.nbuu.gov.ua/portal/chem_biol/nvlnau/Ekon/2010_17/Savchenko.pdf) .

249. Сайт енергосервісної компанії «Екологічні системи» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ecosys.com.ua/>.

250. Сайт розробника програмного продукту Scilab [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.scilab.org/>.

251. Самохвалов В. С. Вторинні енергетичні ресурси та енергозбереження / В. С. Самохвалов. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 224 с.

252. Сердюк Т. В. Організаційно-економічний механізм енергозбереження в промисловості: моногр. / Т. В. Сердюк. – Вінниця : УНІ-ВЕРСУМ-Вінниця, 2005. – 154 с.

253. Сеялова С. Г. Организационно-экономический механизм управления предприятиями : моногр. / С. Г. Сеялова. – Оренбург : ОГУ, 2006. – 139 с.

254. Сироджа И. Б. Модели и методы компьютерной поддержки принятия решений в инвестировании частных предприятий / И. Б. Сироджа, С. М. Тустановский // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии: сб. науч.тр. – Х. : Нац. аэрокосм. ун-т «ХАИ», 2010. – Вып. 48. – С. 146–153.

255. Ситнік О. Д. Оцінка персоналу в системі мотивації / О. Д. Ситнік, О. А. Ковальчук // Актуальні проблеми економіки. – № 11. – 2007. – С. 84–87.

256. Смагин В. Н. Энергосбережение – условие эффективной работы предприятий черной металлургии / В. Н. Смагин, Р. Ойленбах // Вестник ЮУрГУ. Серия Экономика и менеджмент. – 2011. – Вып. 19. – № 28(245). – С.110–117.

257. Смаглюкова Т. М. Методика комплексной оценки инвестиционной привлекательности регионов с учетом их отраслевой специализации / Т. М. Смаглюкова // Проблемы современной экономики. – 2007. – № 3. – С. 23.

258. Сотник І. М. Проблеми та напрямки підвищення енергоефективності економіки України / І. М. Сотник, К. О. Охтенко, Є. О. Сидоренко // Механізми регулювання економіки. – 2010. – № 4. – С. 214–218.

259. Співак В. В. Мотивація як засіб ефективного менеджменту персоналу підприємств / В. В. Співак // Вісник Хмельницького націо-

нального університету. Економічні науки. – 2010. – № 6, Т. 2. – С. 178–181.

260. Стадник В. В. Проблеми ефективності енергоспоживання машинобудівних підприємств і шляхи їх вирішення / В. В. Стадник, О. А. Миколіук // Вісн. нац. університету водного господарства та природокористування. – 2011. – № 1. – С. 191–200.

261. Стадник В. В. Сучасні тенденції розвитку вітчизняного машинобудування та його ресурсні детермінанти / В. В. Стадник, А. Г. Черномазюк // Вісник Запорізького національного університету. – 2010. – № 2. – С. 91–99.

262. Становлення економіки України у після кризовий період: ризики та проблеми розвитку: колективна моногр. / під. ред. О. О. Непочатенко – Умань : Видавець «Сочінський», 2012. – Ч. 2. – 416 с.

263. Статистичний щорічник України за 2012 рік. – К., 2013. – 552 с.

264. Степов В. В. Оптимизация методов стимулирования персонала на основе оценки особенностей трудовой мотивации / В. В. Степов, В. А. Одинцов, С. С. Сергеев // Железнодорожный транспорт. – 2005. – №8. – С.43–45.

265. Стратегічні виклики XXI століття суспільству та економіці України: в 3 т / За ред. В. М. Гейця, В. П. Семиноженка, Б. Є. Кваснюка. – К. : Фенікс, 2007. – 539 с.

266. Стратегія енергозбереження в Україні: аналітично-довідкові матеріали / За ред. В. А. Жовтянського, М. М. Кулика, Б. С. Стогнія. – К. : Академперіодика, 2006. – Т. 1. – 510 с.

267. Суходоля О. М. Методологічні засади прийняття управлінських рішень у сфері енергоефективності / О. М. Суходоля // Науковий вісник Академії муніципального управління. – Сер. Управління. – 2010. – Вип 3. – С. 17–24.

268. Суходоля О. М. Енергоефективність економіки в контексті національної безпеки: методологія дослідження та механізми реалізації : моногр. / О. М. Суходоля. – К. : НАДУ, 2006. – 424 с.

269. Табунщиков Ю. А. Малозатратные оперативные мероприятия по экономии энергии / Ю. А. Табунщиков // Энергосбережение. – 2007. – № 1. – С. 4–8.

270. Танащук К. О. Середньозважена вартість капіталу та її складові / К. О. Танащук, І. В. Політова // Труды Одесского политехнического университета. – 2008. – № 1(29). – С. 281–285.

271. Темченко Г. Шляхи зниження ресурсоемності продукції промислових підприємств / Г. Темченко // Економічний аналіз. – 2010. – № 7. – С. 346–349.

272. Терех М. Д. Оптимізація вибору заходів енергозбереження в умовах фінансових обмежень / М. Д. Терех, Ф. І. Павлов, І. А. Арутюнян // Вісн. Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – Дніпропетровськ : ПДАБА, 2010. – № 4–5. – С. 81–86.

273. Ткаченко С. Й. Парокомпресійні теплонасосні установки в системах тепlopостачання: моногр. / С. Й. Ткаченко, О. П. Остапенко. – Вінниця : ВНТУ, 2009. – 176 с.

274. Толбатов В. А. Організація систем енергозбереження на промислових підприємствах : навч. пос. / В. А. Толбатов, І. Л. Лебединський, А. В. Толбатов – Суми : Вид-во СумДУ, 2009. – 195 с.

275. Троицкий-Марков Т. Е. Научно-методические принципы энергоаудита и энергоменеджмента: моногр. / Т. Е. Троицкий-Марков, О. Н. Будадин, С. А. Михайлов. – М. : Наука, 2005. – 537 с.

276. Трунова І. М. Вдосконалення методики побудови синтетичного паливно-енергетичного балансу підприємства / І. М. Трунова // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит – Харків, 2008. – Вип. 56. – С. 43–46.

277. Туныця Т. К. вопросу конвергенции Украины и ЕС в сфере потребления энергетических производственных ресурсов / Т. Туныця // Экономика Украины. – 2006. – № 8. – С. 72–78.

278. Турило А. М. Організація матеріального стимулювання персоналу на промислових підприємствах : моногр. / А. М. Турило, М. В. Адаменко. – Кривий Ріг : Видавничий дім, 2006. – 136 с.

279. Турченко Д. К. Формирование энергосырьевой безопасности Украины: моногр. / Д. К. Турченко. – НАН Украины, Инст-т экономики пром-ти. – Донецк, 2007. – 348с.

280. Україна на шляху до енергетичної ефективності : моногр. / [за ред. М. П. Ковалка, В. Ф. Беседіна, М. В. Рапцуна, М. М. Кулика, О. О. Єрохіна]. – К. : Арена-Єко, 1997. – 228 с.

281. Україна у цифрах 2012. Статистичний збірник / За ред. О. Г. Асауленка – К., Державна служба статистики України, 2013. – 249 с.
282. Федонін О. С. Потенціал підприємства: формування та оцінка: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. / О. С. Федонін, І. М. Репіна, О. І. Олексюк. – К. : КНЕУ, 2005. – 261 с.
283. Фитц-Енц Я. Рентабельность инвестиций в персонал. Измерение экономической ценности персонала / Я. Фитц-Енц; пер. с англ. – М. : Вершина, 2006. – 320 с.
284. Фокин В. М. Основы энергосбережения и энергоаудита / В. М. Фокин. – М. : Машиностроение-1, 2006. – 256 с.
285. Формування економічного механізму енергозбереження сільськогосподарськими підприємствами : автореф. дис. / Т. М. Афонченкова; ПВНЗ Європ. ун-т – К., 2008. – 22 с.
286. Франчук І. А. Світові тенденції розвитку ринків енергозабезпечення і систем їх державного регулювання / І. А. Франчук // Економіка та держава. – 2008. – № 12. – С. 66–68.
287. Фурсов О. І. Формування організаційно-економічного механізму управління основними засобами в умовах реструктуризації підприємств / О. І. Фурсов // Держава та регіони. – 2010. – № 1. – С. 198–205.
288. Хрущ Н. А. Інвестиційна діяльність: сучасні стратегії та технології : моногр. / Н. А. Хрущ– Хмельницький : ХНУ, 2004. – 309 с.
289. Хрущ Н. А. Конкурентні стратегії: процеси створення та реалізації: моногр. / Н. А. Хрущ, М. В. Желіховська ; [за наук. ред. Н.А. Хрущ]. – К. : Освіта України, 2010. – 315 с.
290. Хрущ Н. А. Проблеми прийняття управлінських рішень в системі стратегічного управління підприємствами / Н. А. Хрущ, О. С. Корпан, М. В. Желіховська // Вісник Хмельницького національного університету. – 2010. – № 1. – С. 41–45.
291. Цеслів А. С. Дослідження проблеми підвищення прибутковості підприємства при заміні обладнання / А. С. Цеслів, К. А. Ракусевич // Вісн. КНУТД. – 2011. – № 1. – С. 143–147.
292. Черниш С. С. Аналіз показників фінансової звітності для прийняття інвестиційних рішень / С. С. Черниш. – Сталий розвиток економіки. – 2011. – № 3. – С. 147–150.

293. Чистов Ю. І. Сутність механізму енергозбереження та його багатогранна природа / Ю. І. Чистов // Вісн. Хмельниц. нац. університету. Економічні науки. – Хмельницький. – 2010. – № 5. – С. 341–344.
294. Шидловський А. К. Енергетичні ресурси та потоки / А. К. Шидловський, Ю. О. Віхорев та ін. – К. : Українські енциклопедичні знання, ТОВ «Дредноут», 2003. – 469 с.
295. Штовба С. Д. Проектирование нечетких систем средствами Matlab / С. Д. Штовба. – М. : Горячая линия - Телеком, 2007. – 288 с.
296. Шумейко О. А. Динамічна модель оптимального розподілу інвестицій при заміні обладнання / О. А. Шумейко // Економіко-математичне моделювання соціально економічних процесів. – 2012. – № 17. – С. 255–267.
297. Шурпенкова Р. К. Оцінка ризикованості інвестиційного проекту з використанням різних способів і прийомів / Р. К. Шурпенкова, Г. Б. Іваницька // Вісн. Львівської комерційної академії. – 2011. – № 36. – С. 458–461.
298. Щелоков Я. М. Энергетическое обследование: справочное издание; в 2-х томах. Том 1. Теплоэнергетика / Я. М. Щелоков, Н. И. Данилов. – Екатеринбург : УрФУ, 2011. – 264 с.
299. Экономическая эффективность энергосбережения в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха : учеб. пособие / [А. И. Еремкин, Т. И. Королева, Г. В. Данилин и др.]. – М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. – 184 с.
300. Энергосбережение на промышленных предприятиях : Учеб. пособие / Под ред. М. И. Яворского. – Томск: Изд. ТПУ, 2000. – 134 с.
301. Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение: ГОСТ Р 51387–99. – М. : Минтопэнерго России, 2000. – 19 с.
302. Энергосбережение. Энергетический аудит Общие технические требования (АН№SI/IEEE 739:1995. №EQ) : ДСТУ 4065-2001 – К.: Держспоживстандарт України. – 2007. – 46 с.
303. Яремко І. Організаційно-економічний механізм формування та реалізації потенціалу економічних систем / І. Яремко // Галицький економічний вісн. – 2010. – № 4(29). – С. 116–120.
304. Alderfer C. Existence, Relatednes and Growth / C. Alderfer. – New York : Free Press, 1972. – 230 p.
305. Bellman R. Applied Dynamic Programming / R. Bellman, S. Dreyfus. – Princeton: Princeton University Press, 1962. – 364 p.



306. Energy audits for industry. Fuel efficiency booklet. – 1993. – № 1. – 65p.
307. Energy in Europe. European Union Outlook to 2020. Special Issue. november 1999. – Paris : EC, 1999.
308. Hoshide R. K. Energy conservation measures: which projects should we select / Robert K. Hoshide // Strategic planning for energy end environment. – 1997. – № 4. – P. 6–17.
309. Investment appraisal for industrial energy efficiency. Good practice guide. –1993. – № 69. – 81 p.
310. McGregor D. The Human Side of Enterprise / D. McGregor. – New York : McGraw-Hill, 1960. – 239 p.
311. Modigliani F. The Cost of Capital, Corporation, Finance, and the Theory of Investment / F. Modigliani, M. H. Miller // American Economic Review, June 1958. – P. 261–297.
312. Olli Seppanen Энергоэффективные системы вентиляции для обеспечения качественного микроклимата помещений [Электронный ресурс] / Olli Seppanen. – Режим доступа : [http://abok.ru/for\\_spec/articles.php?№id=60](http://abok.ru/for_spec/articles.php?№id=60)
313. Pearl J. Bayesian networks: A Model of Self-Activated Memory for Evidential Reasoning (UCLA Technical Report CSD-850017) // 7th Conference of the Cognitive Science Society, University of California, Irvine, CA. – 2009. – P. 329–334.
314. Riedle K. Research and Development in Power Plant Engineering / Riedle K., Taud R. // VGB PowerTech. – 2001. – №1.
315. Vroom Victor H. Work and Motivation / Victor H. Vroom. – New York : Wiley, 1964. – 135 p.
316. Woodroof E. Financial Arrangement for Energy Management Projects. / Woodroof E., Turner W. – Oklahoma: School of Industrial Engineering and Management, 2003.

*Наукове видання*

**Джеджула В'ячеслав Васильович**

**ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ  
ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ: МЕТОДОЛОГІЯ  
ФОРМУВАННЯ, МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ**

Монографія

Редактор Н. Мазур

Оригінал-макет підготовлено В. Джеджулою

Підписано до друку 01.10.2014 р.  
Формат 29,7×42¼. Папір офсетний.  
Гарнітура Times New Roman.  
Друк різнографічний. Ум. др. арк. 19,9.  
Наклад 300 (1-й запуск 1–150) пр. Зам № В2014-52.

Вінницький національний технічний університет,  
КІВЦ ВНТУ,

21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,  
ВНТУ, ГНК, к. 114.  
Тел. (0432) 59-85-32.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

Віддруковано ФОП Барановська Т. П.  
21021, м. Вінниця, вул. Порика, 7.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
серія ДК № 4377 від 31.07.2012 р.