

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ПУСТОВИЙ ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ**

УДК 65.014.1:658.26:621(043.3/.5)

**ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ  
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ  
НА МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ**

Спеціальність: 08.00.04 – економіка та управління підприємствами  
(за видами економічної діяльності)

**АВТОРЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата економічних наук

Одеса – 2017

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Харківському національному університеті радіоелектроніки Міністерства освіти і науки України.

**Науковий керівник** доктор економічних наук, професор  
**Костін Юрій Дмитрович**,  
Харківський національний університет радіоелектроніки,  
професор кафедри економічної кібернетики та  
управління економічною безпекою.

**Офіційні опоненти:** доктор економічних наук, доцент  
**Джеджула В'ячеслав Васильович**,  
Вінницький національний технічний університет,  
професор кафедри фінансів;

кандидат економічних наук, доцент  
**Овсієнко Ольга Вікторівна**,  
Національний юридичний університет імені Ярослава  
Мудрого,  
доцент кафедри економічної теорії.

Захист відбудеться «27» лютого 2017 р. о 10<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 41.052.10 в Одеському національному політехнічному університеті за адресою: 65044, м. Одеса, проспект Шевченка, 1.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Одеського національного політехнічного університету за адресою: 65044, м. Одеса, проспект Шевченка, 1.

Автореферат розісланий «26» січня 2017 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

Г.Б. Свінарьова

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Критична ситуація, що склалася в економіці України останніми роками, висуває нові вимоги щодо реалізації енергозберігаючих заходів на вітчизняних підприємствах. В умовах платіжної кризи, девальвації національної валюти, високого рівня інфляції та за умови неповернення податку на додану вартість підприємства вимушені призупинити впровадження заходів з технічної та технологічної модернізації, без чого не можлива реалізація проектів енергозбереження. Механізм енергозбереження, як і будь-який інший механізм, – це лише система інструментів, яка, за певного застосування, приводиться в дію та здійснює процес енергозбереження, за рахунок якого має бути отриманий позитивний ефект.

Теоретичним основам управління енергозбереженням на промислових підприємствах присвячені праці таких вітчизняних і зарубіжних вчених, як О.М. Алімов, О.І. Амоша, Є.А. Бельтюков, А.Й. Васильєв, М.П. Войнаренко, В.М. Гейць, Ю.В. Дзядичевич, А.А. Долінський, Т.А. Євстратова, І.Б. Запухляк, Д.В. Зеркалов, О.Є. Кузьмін, М.П. Ковалко, Ю.Д. Костін, В.М. Лисюк, Ю.М. Мацевитий, В.В. Микитенко, О.В. Овсієнко, А.В. Парховник, М.О. Пашкевич, Н.Ю. Подольчак, В.В. Стадник, О.М. Суходоля, С.В. Філіппова, М.А. Юдін, А.К. Шидловський, І.К. Чукаєва. Теоретичні засади питань розробки організаційно-економічного механізму управління економічними процесами досліджені у роботах Ю.В. Вовка, В.В. Джеджули, Л.Є. Довгань, Н.О. Кондратенко, Д.А. Новикова, О.О. Орлова, Т.В. Сердюк, С.О. Тульчинської, О.І. Фурсова, Л.О. Чорної.

На даний момент сформовано значну кількість рішень, моделей і методів, спрямованих на підвищення енергетичної ефективності та забезпечення енергозбереження промислових підприємств. У сучасних умовах в Україні виникають проблеми, пов'язані насамперед із фінансуванням енергозберігаючих заходів, вибором оптимальних напрямів вкладення коштів в інвестиційні проекти енергозбереження, недостатньою кількістю фахівців з означених проблем, відсутністю інформаційних систем підтримки рішень та недосконалістю використання існуючих організаційно-економічних механізмів енергозбереження на промислових підприємствах. Наукова та практична важливість зазначених проблем зумовили вибір теми, її актуальність, визначили мету, завдання, зміст та структуру дисертаційного дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційну роботу виконано на кафедрі економічної кібернетики та управління економічною безпекою Харківського національного університету радіоелектроніки відповідно до планів науково-дослідних робіт за держбюджетними темами МОН України: «Організаційно-економічне забезпечення управління ефективністю та конкурентоспроможністю суб'єктів господарювання» (номер державної реєстрації 0108U001966, 2011-2012 рр.), де автором удосконалено методичний підхід до впровадження організаційно-

економічного механізму енергозбереження, що базується на поєднанні інструментів координації, діагностики та моніторингу, а також «Теоретичні та практичні підходи до моделювання системи управління сучасним підприємством» (номер державної реєстрації 0103U001565, 2013-2016 рр.), де автором запропоновано методичний підхід до оцінки енергетичної ефективності машинобудівного підприємства за напрямками: оцінка потенціалу енергозбереження, оцінка ефективності енергозберігаючих заходів, оцінка ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів. Дисертант приймав участь в НДР як співвиконавець (довідка № 50.03/27-73 від 08.09.2016 р.).

**Мета і задачі дослідження.** Метою дослідження є наукове обґрунтування та розробка методичних підходів щодо удосконалення організаційно-економічного механізму енергозбереження підприємств машинобудування. Для досягнення поставленої мети в дисертаційній роботі вирішується ряд послідовних завдань:

- аналіз теоретичних аспектів проблеми енергозбереження та енергетичної ефективності та уточнення визначення понять «енергозбереження», «енергетична ефективність» та «організаційно-економічний механізм енергозбереження» підприємства;

- дослідження існуючих механізмів підтримки енергозбереження та практики впровадження енергозберігаючих заходів на підприємствах машинобудування Харківської області;

- узагальнення існуючих теоретичних підходів щодо оцінювання енергетичної ефективності та формування на цій основі піраміди, а в подальшому – системи показників енергетичної ефективності;

- виявлення основних показників розвитку енергозбереження та енергетичної ефективності підприємств машинобудування та визначення основних факторів, що впливають на обсяг споживання енергоносіїв на рівні промисловості України та окремо машинобудування;

- удосконалення методичного підходу до впровадження організаційно-економічного механізму енергозбереження на підприємствах машинобудування на основі розширення таких функцій енергетичного менеджменту як координація, діагностика, моніторинг та мотивація;

- систематизація механізмів реалізації енергозберігаючої політики на макроекономічному рівні і рівні галузі;

- удосконалення методичного підходу до оцінки енергоефективності та енергозбереження машинобудівних підприємств.

*Об'єктом дослідження* є процеси енергоспоживання та енергозбереження на підприємствах машинобудування.

*Предметом дослідження* є сукупність теоретико-методологічних, науково-методичних і прикладних засад формування, функціонування організаційно-економічного механізму енергозбереження підприємств машинобудування.

**Методи дослідження.** Методологічною основою роботи є наукові праці вітчизняних і закордонних фахівців, а для вирішення поставлених задач були використані абстрактно-логічний аналіз – для дослідження сутності понять і визначень теорії енергозбереження на підприємствах машинобудування; системний підхід – для аналізу особливостей реалізації процесів енергозбереження на машинобудівних підприємствах України; методи деталізації та синтезу – для порівняння підходів щодо оцінки енергетичної ефективності промислових підприємств; системно-структурний, статистичний і порівняльний аналізи – в процесі дослідження енергоспоживання та енергоємності у промисловості, а також окремо у машинобудуванні України; економіко-статистичні методи – для аналізу рівня та динаміки показників; кореляційно-регресійний аналіз – під час дослідження впливу чинників на показники енергоспоживання по промисловості та галузі машинобудування; графічний і графічно-аналітичний методи – для наочного зображення і схематичного подання статистичного й теоретичного матеріалу.

*Інформаційною базою дослідження* стали матеріали Державної служби статистики та Головного управління статистики у Харківській області, законодавчі акти та нормативно-правові документи органів державного та регіонального рівнів влади України, а також періодичні видання, публікації та науково-дослідні розробки, статистична інформація та звітність підприємств, що є об'єктом дослідження.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що проведено теоретичне обґрунтування та розроблені методичні й практичні рекомендації з формування організаційно-економічного механізму енергозбереження на підприємствах машинобудування України. Найбільш вагомими науковими результатами, що становлять наукову новизну:

*удосконалено:*

– теоретичне обґрунтування методичного підходу до впровадження організаційно-економічного механізму енергозбереження на підприємствах машинобудування, який, на відміну від існуючих, базується на поєднанні функцій координації, діагностики та моніторингу, що створює підґрунтя для прийняття як одномоментних рішень, так і поточного стеження за ситуацією, та призводить до економії енергоресурсів;

– методичне забезпечення оцінки енергетичної ефективності машинобудівного підприємства, який, на відміну від існуючих підходів, за рахунок оцінки в межах трьох напрямів: ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів, ефективність заходів енергозбереження, оцінка потенціалу енергоефективності – забезпечує аналітичний супровід процесу наскрізного управління енергозбереженням на підприємстві, що створює комплексність оцінки за рахунок урахування організаційних та економічних факторів;

– теоретичне обґрунтування класифікації загальних функцій енергетичного менеджменту машинобудівного підприємства, що, на відміну від існуючих підходів, базується на розділі окремо економічних і технічних функцій, що дозволяє розмежувати відповідальність, розподілити функціональні обов'язки між працівниками відділу головного енергетика/енергоменеджмента та позитивно впливає на якість результатів;

*набули подальшого розвитку:*

– змістовне наповнення понять «організаційно-економічний механізм управління енергозбереженням» та «енергетична ефективність», що, на відміну від відомих підходів, а) містить врахування енергоефективності як ступені корисності споживання паливно-енергетичних ресурсів із зростаючою віддачею у вигляді кінцевої продукції належної якості на одиницю витраченої енергії та б) врахування інструментів зовнішнього й внутрішнього впливу, спрямованих на удосконалення процесу енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності;

– методичний підхід до виділення механізмів реалізації енергозберігаючої політики на макроекономічному рівні і рівні галузі, що, на відміну від існуючих підходів, базується на поєднанні інструментів забезпечення прозорості підтримки, мотивації до енергозбереження, вдосконалення тарифної політики і розвитку інфраструктури, що створює комплексність підтримки програм енергозбереження;

– піраміда показників енергетичної ефективності промислового підприємства, яка, на відміну від існуючих підходів, забезпечує розгляд окремо на різних рівнях від окремих процесів до підприємства в цілому, що сприяє підвищенню точності оцінки за рахунок введення ієрархії;

– визначення основних факторів, що впливають на рівень споживання енергетичних ресурсів на рівні промисловості України та окремо машинобудування, що дозволяє на основі кореляційно-регресійного аналізу оцінити силу та напрямок впливу.

**Практичне значення отриманих результатів** полягає в тому, що запропоновані розробки є методичною базою, яка може бути використана для удосконалення організаційно-економічного механізму енергозбереження на підприємствах машинобудування.

Практичне застосування запропонованих рекомендацій дозволяє підвищити ефективність використання енергетичного потенціалу підприємств за рахунок застосування критеріїв, які більшою мірою відтворюють особливості процесів використання та економії енергетичних ресурсів.

Результати виконаної роботи знайшли практичне впровадження, зокрема, на ТОВ «СВЕКО» (м. Харків) (довідка про впровадження № 18/04 від 18.04.2016 р.), ТОВ «АДІЗІС» (м. Хмельницький) (довідка про впровадження № 18 від 27.04.2016 р.); Інститут проблем машинобудування імені А.М. Підгорного НАН України (м. Харків) (довідка про впровадження № 52/289 від 10.05.2016 р.). Окремі результати дисертації використовуються у навчальному процесі Харківського національного університету

радіоелектроніки під час викладання курсу «Економіка підприємства» (довідка про впровадження № 5 від 20.04.2016 р.).

**Особистий внесок здобувача.** Дисертація є самостійно виконаною науковою працею, в якій викладено авторський підхід до формування організаційно-економічного механізму енергозбереження на машинобудівних підприємствах. Всі наукові результати, викладені в дисертації, одержано автором особисто. З наукових публікацій, виданих в співавторстві, у роботі використані лише ті положення, що складають його індивідуальний внесок, який зазначений в авторефераті у переліку публікацій за темою дисертації.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення і результати виконаного дослідження доповідалися на міжнародних та всеукраїнських конференціях: Міжнародній науково-практичній конференції «Математическое моделирование процессов в экономике и управлении инновационными проектами (ММП – 2013)» (м. Алушта, 2013 р.), V міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Проблеми і перспективи реалізації облікової, контрольної та аналітичної функцій у соціокультурному просторі сучасного бізнесу» (м. Донецьк, 2013 р.), XXVIII Міжнародній науково-практичній конференції «Механізм регулювання міжнародних економічних відносин» (м. Київ, 2013 р.), XV Міжнародній наукової конференції «Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития» (Білорусь, м. Мінськ, 2014 р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Економічні проблеми модернізації та інноваційний розвиток регіонів» (м. Одеса, 2013 р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Математическое моделирование процессов в экономике и управлении инновационными проектами (ММП – 2014)» (с. Кobleво, 2014 р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Problems and prospects of territories socio-economic development» (Польща, м. Ополе, 2014 р.), XII Міжнародній науково-практичній конференції «Повышение качества, надежности и долговечности технических систем и технологических процессов» (Єгипет, м. Таба, 2014 р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми сталого розвитку економіки України в умовах інтеграційних процесів» (м. Ужгород, 2014 р.), III міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Теорія і практика забезпечення ефективного розвитку суб'єктів ринку» (м. Полтава, 2014 р.), IX міжнародній науково-практичній конференції «Наука и образование» (Угорщина, м. Хайдусобосло, 2016 р.).

**Публікації.** За результатами дослідження опубліковано 25 наукових праць, з них: 3 монографії, 9 статей у фахових виданнях України (4 з яких включено до міжнародних наукометричних баз), у т.ч.: 7 – у наукових журналах, 2 – у збірниках наукових праць, 13 – доповідей і тез доповідей на наукових конференціях. Загальний обсяг публікацій – 54,8 д.а., з яких 9,42 д.а. належать особисто автору.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертація складається зі вступу, трьох розділів і висновків, списку використаних джерел з 236 найменувань – на 30

сторінках, 7 додатків – на 69 сторінках. Повний обсяг дисертації – 283 сторінки, з них 157 сторінок основного тексту. Дисертація містить 31 рисунок, з яких 20 займають повні сторінки, 26 таблиць, з яких 7 займають повні сторінки.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано вибір теми, її актуальність, сформульовано мету та задачі, визначено об'єкт і предмет, методи дослідження, розкрито наукову новизну й практичне значення отриманих результатів.

У першому розділі – «Теоретичні основи енергозбереження та енергоефективності на підприємствах машинобудування» – проаналізовані теоретичні аспекти проблеми енергозбереження та енергоефективності, існуючі механізми підтримки енергозбереження.

Аналіз існуючих дефініцій терміну «енергозбереження» дозволив створити підґрунтя для власного авторського визначення терміну. Енергозбереження – це зниження кількості спожитої енергії за рахунок впровадження ряду організаційних, технологічних, наукових, виробничих, технічних та економічних заходів.

На основі аналізу існуючих підходів до визначення поняття «енергоефективність» запропоновано авторське визначення її як ступеня корисності споживання паливно-енергетичних матеріалів, що характеризує зростаючу віддачу у вигляді кінцевої продукції належної якості на одиницю витраченої енергії. У такому визначенні поєднуються два компоненти – класичне визначення ефективності як відношення отриманих результатів до витрат, а також категорія корисності, що характеризує міру задоволення кінцевого споживача (окремого підприємства, домогосподарства, або галузі та країни в цілому) від споживання ресурсів. «Організаційно-економічний механізм» визначений як сукупність економічних методів та організаційних форм, а також інструментів зовнішнього й внутрішнього впливу, що спрямовані на реалізацію процесу енергозбереження та підвищення енергоефективності.

Послідовність, що об'єднує три поняття «енергоспоживання», «енергетична ефективність» та «енергозбереження», така (рис. 1): спочатку аналізується рівень поточного енергетичного споживання; потім оцінюється, наскільки ефективно витрачаються енергетичні ресурси. Якщо ресурси споживаються ефективно, через звітний проміжок часу знову оцінюється енергетичне споживання та робиться висновок про енергетичну ефективність; за незадовільного рівня енергоефективності настає черга заходів енергозбереження, що може втілюватися у впровадженні енергозберігаючих проектів, диверсифікацію джерел постачання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР), або просто скорочення споживання ПЕР, пов'язане із скороченням масштабів виробництва. Усі ці процеси відбуваються у контурі управління енергетичними ресурсами підприємства – енергоменеджмента.



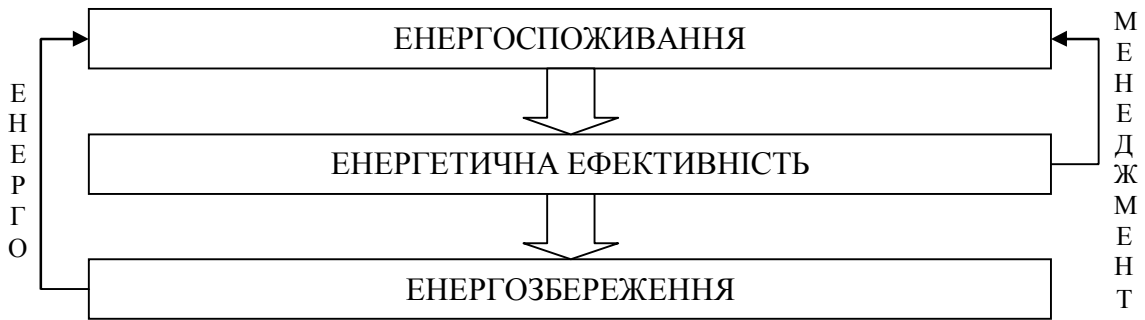


Рисунок 1 – Місце процесів енергоспоживання, оцінки енергоефективності та заходів з енергозбереження у контурі енергоменеджменту

Важливим елементом впровадження організаційно-економічного механізму енергозбереження є оцінка енергетичної ефективності. У роботі дана характеристика основних методів і методик такої оцінки. Доведено, що підвищити точність оцінки енергоефективності може введення ієрархії – розгляд енергоефективності окремо на різних рівнях – на мікрорівні, на рівні промисловості, на рівні галузі/підгалузі, окремого підприємства, виду діяльності. Аналіз на макрорівні може забезпечити тільки загальну оцінку енергоефективності, де структурні та поведінкові компоненти не є ізольованими. Аналіз на мікрорівні дозволяє набагато глибшу деталізацію і розкриває набагато більше інформації. Запропоновано визначення агрегованих показників у натуральному та вартісному вимірі на різних рівнях ієрархії, а також піраміда показників енергоефективності промислового підприємства (рис. 2).



Рисунок 2 – Піраміда показників енергоефективності на рівні окремого підприємства

Так, на верхньому рівні ієрархії – підприємство, як узагальнений показник може використовуватися загальне споживання енергоносіїв на 1 гривню кінцевої продукції та частку витрат на ПЕР у собівартості. На другому рівні аналізується загальне споживання ПЕР відділом, цехом, іншим структурним підрозділом. Загальне споживання ПЕР підрозділом порівнюється з лімітом споживання, або з даними за попередній період. Також може бути використане відношення споживання ПЕР до обсягу продукції підрозділу (для виробничих цехів, служб). На рівні процесів чи операцій може бути розрахований показник споживання ПЕР на одиницю окремого виду діяльності. Ці показники порівнюються з паспортними даними обладнання, з нормами споживання ПЕР на аналогічні операції.

На основі аналізу існуючих теоретико-методичних підходів та практичних аспектів оцінювання енергетичної ефективності сформований перелік показників та виділені основні напрями такої оцінки.

**У другому розділі – «Аналіз сучасного стану енергозбереження машинобудівними підприємствами та оцінка ефективності енергозберігаючих заходів»** – виявлені основні фактори впливу на рівень споживання енергоносіїв, проаналізовано впровадження енергозберігаючих заходів на підприємствах машинобудування, розглянуті існуючі механізми енергозбереження, а також сформовано систему показників оцінки енергетичної ефективності.

Для виявлення основних факторів, що впливають на рівень споживання паливно-енергетичних ресурсів в Україні, побудована регресійна модель залежності обсягу споживання ПЕР в Україні від таких факторів, як: обсяг валового внутрішнього продукту України; обсяг промислового виробництва; індекс цін виробників промислової продукції; рівень зношення основних фондів промисловості. Аналіз проводився на основі даних за 1995-2015 рр. На основі регресійного аналізу було побудовано рівняння залежності загального рівня споживання ПЕР від вищезазначених факторів:

$$\begin{aligned} \text{Спож\_ПЕР} = 215,56 + 2,25 \cdot \text{Пром\_вир} - 4,55 \cdot \text{ВВП} - 0,265 \cdot \text{Інд\_цін} - \\ - 0,169 \cdot \text{Знос\_ОФ} + 2,2 \cdot \text{КІ}, \end{aligned} \quad (1)$$

де *Спож\_ПЕР* – загальний обсяг споживання ПЕР у млн. т.у.п.;  
*Пром\_вир* – обсяг промислового виробництва, млн. грн.;  
*ВВП* – обсяг валового внутрішнього продукту України, млн. грн.;  
*Інд\_цін* – індекс цін виробників промислової продукції;  
*Знос\_ОФ* – рівень зносу основних фондів по промисловості, %;  
*КІ* – обсяг капітальних інвестицій по Україні (у млн. грн).

Коефіцієнт множинної регресії, скоректований з урахуванням довжини вибірки та кількості параметрів, становить 0,88, а коефіцієнт детермінації  $R^2 = 0,78$ .

Аналіз отриманого рівняння залежності рівня споживання ПЕР по Україні від п'яти факторів дозволив виявити, що рівень ВВП, індекс цін

виробників здатні негативно вплинути на рівень споживання ПЕР, тоді як рівень промислового виробництва, обсяг капітальних витрат та рівень зношення основних фондів прямо пропорційні обсягу споживання ПЕР – розширення промислового виробництва сприяє більшому споживанню ПЕР, скорочення промислового випуску призводить до меншого споживання ПЕР.

Для виявлення залежності обсягу ПЕР у галузі машинобудування нами побудована регресійна модель залежності обсягу споживання ПЕР машинобудування України:

$$ПЕР\_маш = 7862 - 0,63 \cdot Знос\_ОФ\_маш - 0,32 \cdot Прод\_маш \quad (2)$$

де  $Знос\_ОФ\_маш$  – рівень зношення основних фондів машинобудування;  
 $Прод\_маш$  – обсяг реалізації продукції машинобудування, млн. грн.

Ця залежність отримала мінімальний рівень похибки за прийнятого рівня показників, що характеризують якість регресійної моделі: коефіцієнт множинної регресії, скоректований з урахуванням довжини вибірки та кількості параметрів, становить 0,90, а коефіцієнт детермінації  $R^2$  – 0,81 (два фактори, що увійшли до регресійного рівняння, відповідають за 81% динаміки незалежної змінної).

Проведений аналіз використання механізмів підтримки енергозбереження на підприємствах промисловості України. Розглянуті схеми здешевлення кредитів, перфоманс-контракту, використання державних пільг, передбачених законодавством. Виявлено, що подальшому розвитку подібних схем заважає недосконалість законодавства в енергетичній сфері, а також відсутність механізмів стимулювання і інформаційної підтримки з боку держави.

Аналіз програм ресурсозбереження на великих машинобудівних підприємствах Харківської області виявив розширення сфери використання похідних ресурсів на підприємствах.

Удосконалено систему показників оцінки енергетичної ефективності машинобудівного підприємства. Обґрунтовано, що використання системи показників оцінки енергоефективності в межах трьох напрямів: ефективність використання ПЕР; ефективність заходів енергозбереження; оцінка потенціалу енергоефективності, відповідає процесу прийняття рішень у сфері енергозбереження. Так, підприємство для реалізації енергозбереження повинно мати це як стратегічний напрямок розвитку. Відповідно до наявної стратегії, у якій знайдено належне місце для ресурсозбереження, аналізується сучасний стан енергоспоживання на базі показників використання ПЕР (перша група). На основі такого аналізу виявляються потенційні можливості для підвищення рівня енергоефективності з урахуванням оцінки її потенціалу (третя група). На основі формування переліку таких можливостей створюється набір потенційних енергозберігаючих заходів. На основі обґрунтування їх ефективності (друга група показників) проводиться вибір проектів для фінансування. А вже за результатами впровадження

реалізованих проектів відбувається оцінка досяжності поставлених цілей на відповідність стратегії підприємства, і цикл повторюється.

**У третьому розділі – «Удосконалення економічних та організаційних механізмів енергозбереження на підприємствах машинобудування»** – запропонований науково-практичний підхід до розробки програм енергозбереження на прикладі підприємств машинобудування, удосконалені методичні підходи до вибору та обґрунтування організаційно-економічних механізмів впровадження енергозбереження на підприємствах машинобудування, а також до оцінки енергетичної ефективності підприємств.

Розкрито економічний зміст загальних функцій енергетичного менеджменту з розбиттям на управлінські й технічні функції, а саме: планування, організація, аналіз, мотивація, інформування, контроль, координація, регулювання, нормування, проектування. Запропонований підхід до виділення механізмів реалізації енергозберігаючої політики на макроекономічному рівні і рівні галузі, що базується на поєднанні інструментів забезпечення прозорості підтримки, мотивації до енергозбереження, вдосконалення тарифної політики і розвитку інфраструктури.

На базі узагальнення технічних та організаційних функцій енергетичного менеджменту на підприємстві удосконалений методичний підхід до впровадження організаційно-економічного механізму енергозбереження на підприємствах машинобудування для забезпечення наскрізного управління процесами економії енергоносіїв, який, на відміну від існуючих, базується на поєднанні інструментів координації, діагностики та моніторингу, що створює підґрунтя для прийняття як одномоментних рішень, так і поточного стеження за ситуацією. Моніторинг являє собою постійний і систематичний процес збору та обробки обліково-аналітичної інформації про стан процесів в енергетичному господарстві підприємства, фіксації відхилень від запланованих чи прогнозованих показників, тоді як діагностика робить агрегований синтетичний висновок про стан енергоспоживання. Таким чином, моніторинг надає первинні дані для проведення діагностики енергоспоживання, що трансформуються в інформацію для прийняття подальших управлінських рішень (дії).

Також запропонована узагальнена схема послідовності дій в ході реалізації програм енергозбереження на промислових підприємствах, а також схема координації дій регіональних органів влади, постачальників ПЕР та підприємств в процесі реалізації енергозберігаючих програм. Необхідність координації дій перед підприємством постає під час планування реалізації енергоощадних проектів, зі зміною обсягів споживання ПЕР у перспективі, з дефіцитом енергоносіїв у межах регіону, з припиненням постачання ПЕР у регіон окремим постачальником. На рис. 3 представлена схема, що визначає місце та структуру підсистеми управління енергоефективністю на підприємствах машинобудування (рис. 3).

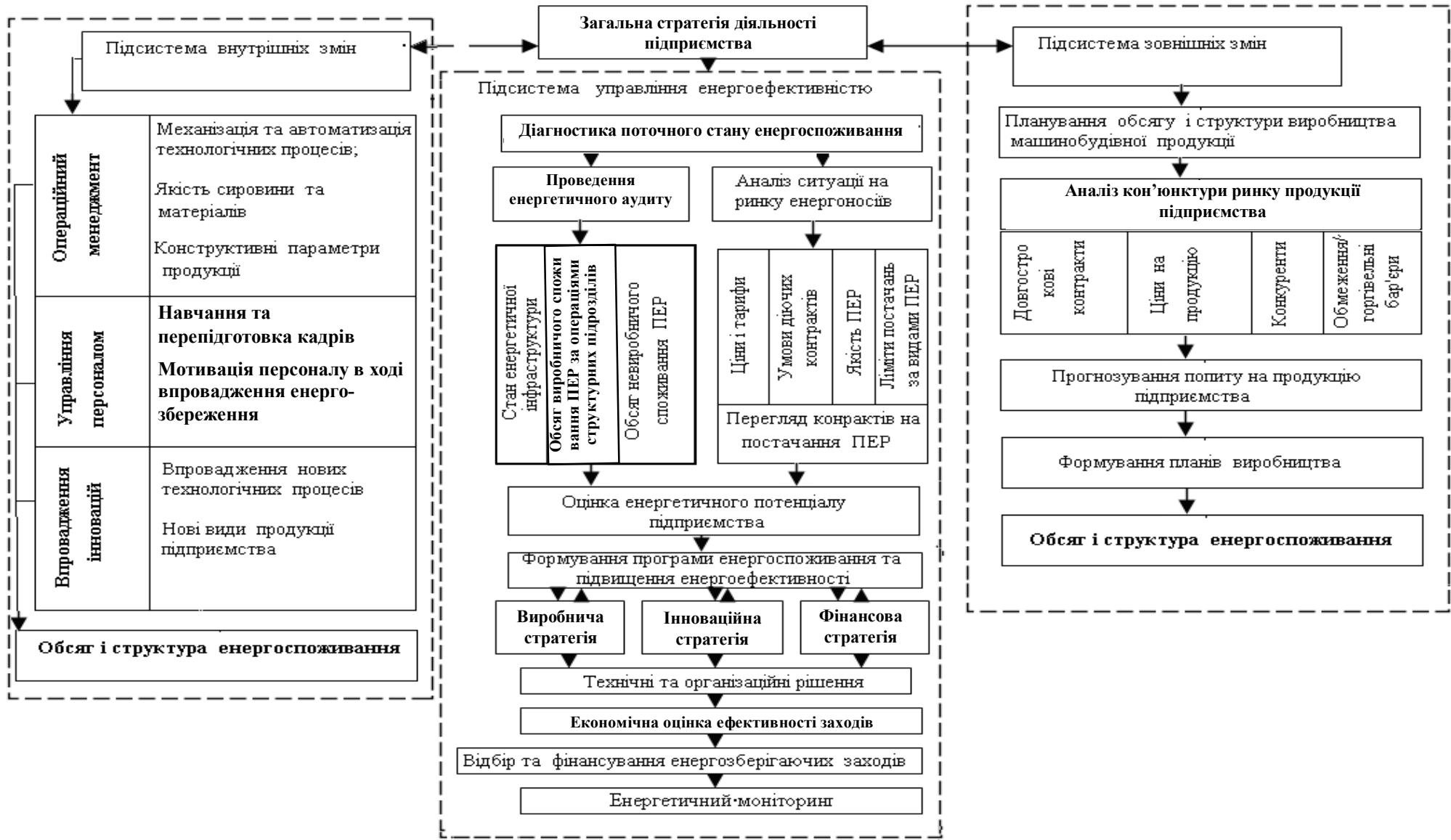


Рисунок 3 – Структура підсистеми управління енергоефективністю на підприємствах машинобудування

Підсистема управління енергоефективністю тісно пов'язана з підсистемами зовнішніх і внутрішніх змін. Визначені основні етапи впровадження енергозберігаючих заходів на підприємствах машинобудування, визначено, що підсистеми зовнішніх і внутрішніх змін, не пов'язані безпосередньо з енергоефективністю, визначають обсяг і структуру енергоспоживання підприємства.

Тільки підсистема зовнішніх змін робить це на основі прогнозування попиту на продукцію підприємства, для чого проводиться аналіз кон'юнктури ринку.

Тоді як підсистема внутрішніх змін для оцінки обсягу споживання ПЕР аналізує внутрішні фактори, такі як: рівень механізації та автоматизації виробничих процесів, якість сировини, активність впровадження нових технологічних процесів і нових видів продукції.

Запропонований порядок оцінки енергетичної ефективності машинобудівного підприємства. Цей підхід об'єднує етапи оцінки ефективності енергоспоживання, оцінки енергетичного потенціалу та ефективності заходів з енергозбереження (як за окремими проектами на етапі їх відбору, так і узагальнені результати за всіма реалізованими впродовж звітного періоду проектами).

Для оцінки якісного рівня показників за напрямками пропонується використовувати трибальну шкалу, а саме: «високий рівень показника» (характеризує високу якість показника), «середній рівень показника», «низький рівень показника». Запропоновано визначати якісний рівень не окремих показників, а напрямів оцінки. Умови для потрапляння якісного показника за напрямом в одну із зон (високої якості, середньої чи низької) наведені в табл. 1. Граничні рівні окремих показників енергоефективності визначені на основі експертного опитування, що проводилося за методом безпосередньої оцінки.

Таблиця 1 – Умови потрапляння якісних показників за напрямками оцінки до зон енергоефективності

Зона енергоефективності	Умови потрапляння до зон
Висока	Немає жодного показника, що потрапив до «низької» зони. Більшість показників напряму потрапили до високої зони якості.
Середня	Більшість показників (однакова кількість із низькою/високою зоною) напряму потрапили до середньої зони якості.
Низька	Більшість показників напряму потрапили до низької зони якості. Усі значення, що не потрапили до зон середньої та низької якості.

Для визначення спільної зони якості для двох напрямів «Потенціал енергоефективності – Рівень споживання ПЕР» запропонована відповідна матриця (рис. 4).

Числа у квадрантах визначають рівень якості поточного споживання водночас з перспективами поліпшення енергоефективності у майбутньому від

найкращого (квадрант 1) до найгіршого (квадрант 9). Відповідно до потрапляння показників якості за напрямками «Потенціал енергоефективності», «Рівень споживання ПЕР» визначається квадрант енергетичної ефективності, а вже з урахуванням рівня якості показника за напрямком «Рівень ефективності заходів з енергозбереження» формуються рекомендації щодо підвищення енергетичної ефективності підприємства.

Рівень споживання ПЕР	високий	3	2	1
	середній	6	5	4
	низький	9	8	7
		низький	середній	високий

Потенціал енергоефективності

Рисунок 4 – Матриця «Потенціал енергоефективності – Рівень споживання ПЕР»

Динаміка зміни квадрантів енергетичної ефективності за кожним аналізованим підприємством наведена у табл. 2 («в» – висока зона якості (найвищий рівень енергетичної ефективності), «с» – середня зона якості, «н» – низька зона якості).

Таблиця 2 – Динаміка зміни квадрантів енергетичної ефективності за аналізованим підприємством

Назва підприємства	Квадрант енергетичної ефективності за рік /рівень якості за напрямом «Рівень ефективності заходів з енергозбереження»			
	2012	2013	2014	2015
1. ПАТ «Світло Шахтаря»	9/С	6/В	5/В	6/С
2. ПАТ «Турбоатом»	5/С	5/С	2/В	2/В
3. ПАТ «Вовчанський агрегатний завод»	5/С	5/С	6/Н	9/Н

Згідно з результатами розрахунків, ПАТ «Турбоатом» впродовж аналізованого періоду значно підвищив рівень енергетичної ефективності за рахунок поліпшення якості показників за напрямками «Рівень ефективності заходів з енергозбереження» та «Ефективність використання ПЕР». Якісний рівень показника за напрямом «Потенціал енергоефективності» залишився в межах середньої зони.

Щодо ПАТ «Світло Шахтаря», то впродовж аналізованого періоду підприємство на початку знаходилося у найгіршому за якістю квадранті енергетичної ефективності, проте впровадження ряду проектів

енергозбереження суттєво поліпшили якість споживання ПЕР та потенціалу енергозбереження.

Але протягом 2016 р. ситуація знов погіршилася через зростання тарифів, відсутність диверсифікації джерел енергопостачання.

Найгіршу динаміку серед аналізованих підприємств демонструє ПАТ «Вовчанський агрегатний завод», який суттєво знизив якість споживання ПЕР, потенціал енергоефективності, а також ефективність заходів енергозбереження. Якщо на початку аналізованого періоду підприємство розташовувалося у середній зоні енергоефективності, то за даним 2015 р. підприємство займало найгірший квадрант енергетичної ефективності.

На основі системного підходу були узагальнені та систематизовані пріоритетні завдання для активізації енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності на усіх рівнях.

Використовуючи запропоновану систему показників, систему градацій якості значень показників, а також сформовану систему рекомендацій підприємство здатне більш якісно проводити моніторинг енергетичних процесів на підприємстві, вчасно реагувати на негативні зміни.

## ВИСНОВКИ

В дисертації наведено *теоретичне узагальнення і нове вирішення наукового завдання*, яке полягає у розроблені та науковому обґрунтовані методичних й прикладних засад формування, функціонування та оцінювання ефективності організаційно-економічного механізму енергозбереження підприємств машинобудування. Основні наукові та прикладні результати дослідження:

1. Уточнено визначення понять «енергозбереження», «енергетична ефективність» та «організаційно-економічний механізм енергозбереження». Енергозбереження визначено як зниження кількості спожитої енергії за рахунок впровадження ряду організаційних, технологічних, наукових, виробничих, технічних та економічних заходів. Під енергоефективністю розуміється ступінь корисності споживання паливно-енергетичних матеріалів, що характеризує зростаючу віддачу у вигляді кінцевої продукції належної якості на одиницю витраченої енергії. Організаційно-економічний механізм енергозбереження визначений як сукупність економічних методів та організаційних форм, а також інструментів зовнішнього й внутрішнього впливу, що спрямовані на найбільш повну реалізацію процесу енергозбереження та підвищення енергоефективності.

2. Проведений аналіз використання існуючих механізмів підтримки енергозбереження та практики впровадження енергозберігаючих заходів. Розглянуті схеми здешевлення кредитів, перфоманс-контракту, використання державних пільг, передбачених законодавством. Виявлено, що подальшому розвитку подібних схем заважає недосконалість законодавства в енергетичній



сфері, а також відсутність механізмів стимулювання і інформаційної підтримки з боку держави. Аналіз програм ресурсозбереження на великих машинобудівних підприємствах Харківської області виявив розширення сфери використання похідних ресурсів на підприємствах.

3. Запропонована піраміда показників енергетичної ефективності підприємства з розбиттям на рівень процесів, обладнання, структурних підрозділів і підприємства в цілому. На цій основі удосконалений методичний підхід до оцінки енергетичної ефективності машинобудівного підприємства, який, на відміну від існуючих підходів, за рахунок оцінки в межах трьох визначених напрямів (ефективність використання ПЕР; ефективність заходів енергозбереження; оцінка потенціалу енергоефективності) забезпечує аналітичний супровід процесу наскрізного управління енергозбереженням на підприємстві, що створює комплексність оцінки за рахунок урахування організаційних та економічних факторів.

4. Для виявлення основних факторів впливу на обсяг споживання паливно-енергетичних ресурсів у галузі машинобудування побудована регресійна модель залежності показника від таких факторів, як обсяг реалізації продукції машинобудування та рівень зношення основних фондів у машинобудуванні. Обидва показники обернено пропорційні рівню споживання ПЕР – зі зростанням будь-якого з факторів або водночас двох енергоспоживання у галузі змішується. Тоді як масова заміна застарілого обладнання на сучасне (що викликає зниження рівня зношення основних фондів у галузі) та падіння обсягу реалізації продукції машинобудування збільшує споживання ПЕР.

5. Розкрито економічний зміст загальних функцій енергетичного менеджменту з розбиттям на управлінські й технічні функції, а саме: планування, організація, аналіз, мотивація, інформування, контроль, координація, регулювання, нормування, проектування. На базі узагальнення технічних та організаційних функцій енергетичного менеджменту на підприємстві удосконалено методичний підхід до впровадження організаційно-економічного механізму енергозбереження на підприємствах машинобудування, який базується на поєднанні інструментів координації, діагностики та моніторингу, що створює підґрунтя для прийняття як одномоментних рішень, так і поточного стеження за ситуацією. Таким чином, нами пропонується змістити увагу з контролю на функції діагностики, моніторингу та координації. Запропонована узагальнена схема послідовності дій у процесі реалізації програм енергозбереження на підприємствах машинобудування, а також схема координації дій регіональних органів влади, постачальників ПЕР і підприємств. Визначено місце підсистеми управління енергоефективністю на підприємствах машинобудування.

6. Також запропонований підхід до виділення механізмів реалізації енергозберігаючої політики на макроекономічному рівні і рівні галузі, що базується на поєднанні інструментів забезпечення прозорості підтримки,

мотивації до енергозбереження, вдосконалення тарифної політики і розвитку інфраструктури.

7. Удосконалений методичний підхід до оцінки енергетичної ефективності машинобудівного підприємства в межах трьох напрямів оцінки: ефективність використання ПЕР; ефективність заходів енергозбереження; оцінка потенціалу енергоефективності. Для оцінки якості окремих показників енергоефективності запропоновано використовувати трибальну шкалу якості (високий, середній, низький рівень), а також матрицю для визначення спільної зони якості для двох напрямів «Потенціал енергоефективності – Рівень споживання ПЕР». Сформована система рекомендацій для прийняття управлінських рішень для кожного квадранта матриці. Окремо систематизовані пріоритетні завдання для активізації енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності на рівні галузі та окремих підприємств машинобудування.

## **ПЕРЕЛІК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

### **1. Наукові праці, в яких опубліковані основні результати дисертації**

#### *Монографії*

1. Пустовий О.Ю. Моделювання процесів в економіці та управлінні проектами з використанням нових інформаційних технологій : [Моногр.] / [О.Ю. Пустовий та ін.]; за заг. ред В.О. Тимофєєва, І.В. Чумаченко. – Х: ХНУРЕ, 2015. – 245 с. (9,2 д.а., особистий внесок здобувача: підрозділ 1.8 «Формування піраміди показників енергетичної ефективності на рівні окремого підприємства» – 0,9 д.а.).

2. Пустовий О.Ю. Problems of spatial development of socio-economic systems: economics, education, medicine : [Monograph] / О.Ю. Пустовий. – Opole: Publishing House WSZiA, 2015. – 382 p. (23,39 д.а., особистий внесок здобувача: розділ «Підтримка та управління енергозбереженням: аналіз вітчизняного та закордонного досвіду» – 0,78 д.а.).

3. Пустовий О.Ю. Проблеми енергозбереження : [Моногр.] / К.В. Ушаповський, О.Ю. Пустовий, Ю.Д. Костін. – Харків: ООО «Компанія СМІТ», 2015. – 264 с. (15,3 д.а., особистий внесок здобувача: аналіз практики впровадження енергозберігаючих заходів у вітчизняному промисловому секторі – 2,1 д.а.).

#### **Статті у наукових фахових виданнях України**

4. Пустовой А.Ю. Перспективные структурные изменения в топливно-энергетическом комплексе Украины в контексте ее интеграции в европейский союз / А.Ю. Пустовой, Ю.Д. Костин // Вісник економічної науки України. – 2013. – № 2 (24). – С. 65-68. (0,52 д.а., особистий внесок здобувача: запропонована концептуальна схема проблеми енергозбереження в Україні, проаналізований досвід впровадження програм енергозбереження у провідних

країнах світу – 0,3 д.а.).

5. Пустовой А.Ю. Машиностроительный комплекс Украины: тенденции современного развития / А.Ю. Пустовой, Ю.Д. Костин // Вісник Одеського національного університету. Серія Економіка: Зб. наук. праць. – Одеса, 2013. – Вип. 2, Т. 18. – С. 85-90. (0,74 д.а., особистий внесок здобувача: проведення аналізу схем фінансування енергозбереження на підприємствах машинобудування по Україні та Харківській області – 0,42 д.а.).

6. Пустовий О.Ю. Енергозбереження у машинобудуванні: аналіз та оцінка інституціонального середовища [Електронний ресурс] / Ю.Д. Костін, О.Ю. Пустовий // Інноваційна економіка. – 2014. – № 4. – С. 34-41. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek\\_2014\\_4\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek_2014_4_5). – Доступно на 10.11.2014. – Назва з екрана. (0,54 д.а., особистий внесок здобувача: аналіз інституціонального середовища енергозбереження у країнах світу, а також висновки щодо перспектив розвитку в Україні – 0,32 д.а.). **Видання індексується і реферується в зарубіжних базах даних РІНЦ (РФ); Index Copernicus (Польща).**

7. Пустовий О.Ю. Енергозбереження та енергоефективність: основні напрями розвитку машинобудівного комплексу в ринкових умовах / Ю.Д. Костін, О.Ю. Пустовий // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. – 2014. – № 9. – С.10-19 (0,78 д.а., особистий внесок здобувача: запропонування піраміди показників енергетичної ефективності для машинобудівного підприємства – 0,52 д.а.). **Видання індексується і реферується в зарубіжних базах даних РІНЦ (РФ); Ulrich's Periodicals Directory (США); Bielefeld Academic Search Engine (Німеччина).**

8. Пустовой А.Ю. Перспектива использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии в машиностроении в контексте формирования энергоэффективной стратегии развития Украины / А.Ю. Пустовой // Комунальне господарство міст. Серія Економічні науки: Наук.-техн. зб. – Харків, 2014. – Вип. 113. – С. 53-61. (0,62 д.а.)

9. Пустовий О.Ю. Система показників оцінки енергетичної ефективності промислових підприємств / О.Ю. Пустовий // Проблеми науки. – 2015. – № 9/10, – С. 30-34. (0,34 д.а.)

10. Пустовий О.Ю. Організаційно-економічний механізм впровадження енергозберігаючих заходів на підприємствах машинобудування / О.Ю. Пустовий // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. – 2016. – № 1 (144). – С. 11-22. (0,42 д.а.). **Видання індексується і реферується в зарубіжних базах даних РІНЦ (РФ); Ulrich's Periodicals Directory (США); Bielefeld Academic Search Engine (Німеччина).**

11. Пустовий О.Ю. Підсистема управління енергоефективністю машинобудівних підприємств / О.Ю. Пустовий // Вісник Одеського національного університету. Серія Економіка: Зб. наук. праць. – Одеса, 2016. – Вип. 2, Т. 18. – С. 84-89 (0,4 д.а.).

12. Пустовий О.Ю. Методичний підхід до оцінки енергетичної ефективності машинобудівних підприємств / О.Ю. Пустовий // Економічний

простір: Зб. наук. праць. – Дніпропетровськ, 2016. – Вип. 2. – С. 94-102. (0,56 д.а.) *Видання індексується і реферується в зарубіжних базах даних РІНЦ (РФ); Index Copernicus (Польща).*

## 2. Опубліковані праці, які додатково відображають результати дисертації

### *Матеріали наукових конференцій*

13. Пустовий О.Ю. Управління проектами енергозбереження у машинобудуванні : Матеріали міжнарод. наук.-практ. конф. [«Математическое моделирование процессов в экономике и управлении инновационными проектами (ММП – 2014)»], (Україна, м. Коблево, 16-21 вересня 2014 р.) / О.Ю. Пустовий, Ю.Д. Костін. – Харків: ХНУРЕ, 2014. – С. 112-115. (0,16 д.а., особистий внесок здобувача: запропонований порядок оцінки енергетичної ефективності машинобудівного підприємства – 0,1 д.а.)

14. Пустовой А.Ю. Энергоэффективная продукция машиностроения : Матеріали V міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. [«Проблеми і перспективи реалізації облікової, контрольної та аналітичної функцій у соціокультурному просторі сучасного бізнесу»], (Україна, м. Донецьк, 24 травня 2013 р.) / А.Ю. Пустовой. – Донецьк, ДНУЕТ ім. Туган-Барановського. – С. 218-221. (0,15 д.а.)

15. Пустовой А.Ю. Оценка деятельности персонала на машиностроительных предприятиях : Матеріали міжнарод. наук.-практ. конф. [«Problems and prospects of territories socio-economic development»], (Poland, Opole, April 29 – May 2, 2014.) / А.Ю. Пустовой. – Opole: Publishing House WSZIA. – P. 99-101. (0,14 д.а.)

16. Пустовой А.Ю. Энергосберегающие технологии : Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. [«Зовнішні та внутрішні фактори впливу на формування та розвиток економіки»], (Україна, м. Дніпропетровськ, 5-6 квітня 2013 р.) / А.Ю. Пустовой. – Дніпропетровськ: НО «Перспектива», 2013. – Ч.2. – С. 9-10. (0,1 д.а.)

17. Пустовий О.Ю. Аналіз та оцінка інституціонального середовища енергозбереження на машинобудівних підприємствах : Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. [«Економічні проблеми модернізації та інноваційний розвиток регіонів»], (Україна, м. Одеса, 15-16 березня, 2013 р.) / О.Ю. Пустовий – Одеса: ГО «Центр економічних досліджень та розвитку», 2013. – С. 34-37. (0,12 д.а.)

18. Пустовой А.Ю. Региональная электроэнергетика: смена собственника : Матеріали міжнарод. науч.-практ. конф. [«Математическое моделирование процессов в экономике и управлении инновационными проектами (ММП – 2013)»], (Україна, г. Алушта, 9-15 сент. 2013 г.) / А.Ю. Пустовой. – Харків: ХНУРЕ, 2013. – С. 182-183. (0,08 д.а.)

19. Пустовой А.Ю. Комплексный подход в реализации региональных программ энергосбережения : Матеріали XXVIII Міжнар. наук.-практ. конф.

[«Механізм регулювання міжнародних економічних відносин»], (Україна, м. Київ, 13-14 грудня 2013 р.) / А.Ю. Пустовой. – К.: Аналітичний центр «Нова Економіка», 2013.– ч.2. – С. 16-19. (0,18 д.а.)

20. Пустовой А.Ю. Проблемы энергопотребления на предприятиях машиностроения Украины : Материалы XV Междунар. научн. конф. [«Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития»], (Беларусь, г. Минск, 23-24 октября 2014 г.) / А.Ю. Пустовой, Ю.Д. Костин. – Минск: ГНУ "Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь", 2014. – С. 184-185. (0,14 д.а., особистий внесок здобувача: аналіз динаміки показників енергоспоживання у машинобудуванні України, а також на Харківських підприємствах – 0,08 д.а.).

21. Пустовий О.Ю. Піраміда показників енергетичної ефективності на рівні підприємства : Матеріали міжнарод. науч.-практ. конф. [«Математическое моделирование процессов в экономике и управлении инновационными проектами (ММП – 2015)»], (Україна, с. Коблево, 14-20 вересня 2015 г.) / О.Ю. Пустовий, Ю.Д. Костін. – Харків: ХНУРЕ, 2015. – Х: ХНУРЕ, 2015. – С. 110-113 (0,18 д.а., особистий внесок здобувача: обґрунтування переваг використання піраміди показників енергоефективності та уточнення показників на різних рівнях ієрархії для машинобудівних підприємств – 0,12 д.а.).

22. Пустовой А.Ю. Практика внедрения энергосберегающих проектов на предприятиях машиностроения Украины: Материалы XII Міжнар. наук.-практ. конф. [«Повышение качества, надежности и долговечности технических систем и технологических процессов»], (Египет, г. Таба, 9-16 декабря 2014 г.) / А.Ю. Пустовой. – Хмельницький: ХНУ, 2014. – С. 92-93. (0,18 д.а.).

23. Пустовой А.Ю. О структурных изменениях в машиностроительном комплексе Украины : Матеріали міжнар. наук.-практ. конференції [«Проблеми сталого розвитку економіки України в умовах інтеграційних процесів»], (Україна, м. Ужгород, 5-6 грудня 2014 р.) / А.Ю. Пустовой. – Ужгород: ВД «Гельветика», 2014. – Т.1 – С. 128-130. (0,2 д.а.).

24. Пустовой А.Ю. Модель инновационного энергосбережения: Матеріали III міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. [«Теорія і практика забезпечення ефективного розвитку суб'єктів ринку»], (Україна, м. Полтава 28 листопада 2014 р.) / А.Ю. Пустовой. – Полтава: ПУЕТ, 2014. – С. 151-152. (0,14 д.а.).

25. Пустовий О.Ю. Факторна регресійна модель споживання паливно-енергетичних ресурсів у машинобудуванні України : Матеріали IX міжнар. наук.-практ. конф. [«Наука и образование»], (Угорщина, м. Хайдусобосло, 3-10 січня 2016 р.) / О.Ю. Пустовий, Ю.Д. Костін. – Х: ХНУ, 2016. – С. 93-95 (0,22 д.а., особистий внесок здобувача: запропонована регресійна модель залежності рівня споживання ПЕР у машинобудуванні від ряду факторів інвестиційної, виробничої сфери – 0,15 д.а.).

## АНОТАЦІЯ

**Пустовий О.Ю. Організаційно-економічний механізм енергозбереження на машинобудівних підприємствах. – На правах рукопису.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності). – Одеський національний політехнічний університет, Одеса, 2017.

У дисертації обґрунтовано методичні та прикладні засади формування й оцінювання ефективності організаційно-економічного механізму енергозбереження підприємств машинобудування.

Запропоновані авторські визначення термінів «енергетична ефективність», «організаційно-економічний механізм енергозбереження». Виявлені основні фактори впливу на рівень споживання паливно-енергетичних ресурсів у галузі машинобудування. Удосконалено методичний підхід до впровадження організаційно-економічного механізму енергозбереження на підприємствах машинобудування для забезпечення наскрізного управління процесами економії енергоносіїв, який, на відміну від існуючих, базується на поєднанні інструментів координації, діагностики та моніторингу. Визначено місце підсистеми управління енергоефективністю на підприємствах машинобудування у взаємозв'язку трьох підсистем: безпосередньо управління енергоефективністю, а також підсистем внутрішніх і зовнішніх змін. Запропонована піраміда показників енергетичної ефективності промислового підприємства з розбиттям на рівень процесів, обладнання, структурних підрозділів та підприємства в цілому. На цій основі удосконалений методичний підхід до оцінки енергетичної ефективності машинобудівного підприємства, який, на відміну від існуючих підходів, за рахунок оцінки в межах трьох напрямів: ефективність використання ПЕР, ефективність заходів енергозбереження, оцінка потенціалу енергоефективності – забезпечує аналітичний супровід процесу наскрізного управління енергозбереженням на підприємстві, що створює комплексність оцінки за рахунок урахування організаційних та економічних факторів. Проведено класифікацію механізмів реалізації енергозберігаючої політики на макроекономічному рівні і рівні галузі, що базується на поєднанні інструментів забезпечення прозорості підтримки, мотивації до енергозбереження, вдосконалення тарифної політики і розвитку інфраструктури.

**Ключові слова:** енергоспоживання, енергоефективність, енергозбереження, машинобудівні підприємства, організаційно-економічний механізм енергозбереження, координація, моніторинг, енергетичний менеджмент, матриця енергоефективності.

## АННОТАЦИЯ

**Пустовой А.Ю. Организационно-экономический механизм энергосбережения на машиностроительных предприятиях. – На правах рукописи.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.04 – экономика и управление предприятиями (по видам экономической деятельности). – Одесский национальный политехнический университет, Одесса, 2017.

В диссертационной работе предложено решение научно-практической задачи по обоснованию теоретико-методологических основ совершенствования организационно-экономических механизмов энергосбережения и повышения энергоэффективности на предприятиях машиностроения.

Предложены авторские подходы к определению терминов «энергосбережение», «энергетическая эффективность» и «организационно-экономический механизм энергосбережения».

Проведен анализ использования основных существующих форм финансирования энергосберегающих проектов на предприятиях промышленности Украины. Рассмотрены схемы удешевления кредитов, перфоманс-контракта, использование государственных льгот, предусмотренных законодательством. Выявлено, что дальнейшему развитию проанализированных схем финансирования мешает несовершенство законодательства в энергетической сфере, а также отсутствие механизмов стимулирования и информационной поддержки со стороны государства. Предложен подход к выделению инструментов политики энергосбережения на макроэкономическом уровне и уровне отрасли, основанной на сочетании инструментов обеспечения прозрачности поддержки, мотивации к энергосбережению, совершенствованию тарифной политики и развития инфраструктуры.

На базе корреляционно-регрессионного анализа определены основные факторы, влияющие на уровень потребления энергоресурсов по экономике Украины и отдельно по отрасли машиностроения.

Предложена пирамида показателей энергетической эффективности промышленного предприятия с разбивкой на уровень процессов, оборудования, структурных подразделений и предприятия в целом. На этой основе усовершенствован методический подход к оценке энергетической эффективности машиностроительного предприятия, который, в отличие от существующих подходов, за счет оценки в пределах трех групп (эффективность использования энергетических ресурсов; эффективность мероприятий по энергосбережению, оценка потенциала энергоэффективности) обеспечивает аналитическое сопровождение процесса сквозного управления энергосбережением на машиностроительном

предприятия, создает комплексность оценки за счет учета организационных и экономических факторов.

Усовершенствован методический подход к внедрению организационно-экономического механизма энергосбережения на предприятиях машиностроения для обеспечения сквозного управления процессами экономии энергоресурсов, который базируется на сочетании инструментов координации, диагностики и мониторинга и создает основу для принятия, как одномоментных решений, так и текущего слежения за ситуацией, и приводит к экономии энергоресурсов на машиностроительном предприятии.

Усовершенствован методический подход к оценке энергетической эффективности машиностроительного предприятия в рамках трех групп показателей оценки: эффективность использования энергетических ресурсов; эффективность мероприятий по энергосбережению, оценка потенциала энергоэффективности.

Предложен порядок оценки энергетической эффективности машиностроительного предприятия, который объединяет этапы оценки эффективности энергопотребления, оценки энергетического потенциала и эффективности мероприятий по энергосбережению как по отдельным проектам на этапе их отбора, так и обобщенные результаты по всем реализованным на протяжении отчетного периода проектам.

Для оценки качественного уровня отдельных показателей энергоэффективности по направлениям предлагается использовать трехбалльную шкалу: низкий уровень показателя, средний уровень показателя, высокий уровень показателя, который характеризует высокое качество показателя.

Предложено определять качественный уровень не отдельных показателей, а направлений оценки. Для определения совместной зоны качества для двух направлений: «Потенциал энергоэффективности – Уровень потребления топливно-энергетических ресурсов» предложена соответствующая матрица энергоэффективности. Соответственно до попадания показателей качества по определенным направлениям определяется квадрант энергетической эффективности машиностроительного предприятия.

Сформирована система рекомендаций для принятия управленческих решений относительно повышения энергоэффективности для каждого квадранта матрицы энергоэффективности. Также систематизированы приоритетные задания для активизации энергосбережения и повышения энергетической эффективности на макроуровне, уровне региона или отрасли, а также отдельного предприятия.

**Ключевые слова:** энергопотребление, энергоэффективность, энергосбережение, машиностроительные предприятия, организационно-экономический механизм энергосбережения, координация, мониторинг, энергетический менеджмент, матрица энергоэффективности.



## SUMMARY

### **Pustovyi O.Yu. Organizational and economic mechanism of energy saving of engineering enterprises. – Manuscript.**

The thesis for a scientific degree of candidate of Economic Sciences on the speciality 08.00.04 – Economics and Management of Enterprises (According to the Types of Economic Activities). – Odessa National Polytechnic University, Odessa, 2017.

The dissertation is devoted to methodological and applied principles of forming and evaluating the effectiveness of the organizational and economic mechanism of energy saving of engineering enterprises in Ukraine.

The author definition of "energy efficiency", "organizational and economic mechanism of energy saving" were proposed. The basic factors influencing consumption of energy resources at engineering industry were defined. Methodical approach to the implementation of organizational and economic mechanism of energy saving in the mechanical engineering through the process of energy management, which based on a combination of tools for coordination, diagnosis and monitoring was modified.

The place of subsystem of energy efficiency management for the machine-building enterprises in the relationship of three subsystems: directly managing energy efficiency and subsystems internal and external changes was defined. The pyramid of energy efficiency of industrial enterprises broken down at the level of processes, equipment, structural units and the enterprise as a whole was proposed. On this basis the methodical approach for estimation of power efficiency of machine-building enterprise is improved, that, due to an estimation within the limits of three directions: efficiency of the use of energy sources, efficiency of measures of energysaving projects, estimation of potential of energy efficiency - provides analytical accompaniment through the process of management of energy-savings that creates complexity of estimation due to taking into account of organizational and economic factors.

Classification of mechanisms of realization of energysaving politics at macroeconomic level and defined industry is conducted, that is based on combination of instruments of providing of transparency of support, motivation to the energysaving, perfection of tariff politics and development of infrastructure.

**Keywords:** energy consumption, energy efficiency, energy saving, machine-building enterprises, organizational and economic mechanism of energy saving, coordination, monitoring, energy management, matrix of energy efficiency.