

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ВОРОНІНА ОЛЬГА СЕРГІЇВНА

УДК 332.8:005.93

**УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯМ В ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ
ГОСПОДАРСТВІ РЕГІОНУ**

08.00.05 – розвиток продуктивних сил
і регіональна економіка

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Харків – 2013

Дисертацією є рукопис:

Робота виконана в Харківській національній академії міського господарства
Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор технічних наук, професор
Торкатюк Володимир Іванович,
Харківська національна академія міського господарства,
завідувач кафедри економіки будівництва

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, доцент
Комеліна Ольга Володимирівна,
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка (м. Полтава),
декан факультету менеджменту та бізнесу

кандидат економічних наук, доцент
Срібний Володимир Іванович,
Таврійський національний університет
ім. В.І. Вернадського (м. Сімферополь),
доцент кафедри державного і регіонального управління

Захист відбудеться 20 травня 2013 р., о 10⁰⁰ годині, на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.089.01 Харківської національної академії міського господарства за адресою: 61002, м. Харків, вул. Революції, 12, у залі засідання Вченої ради (конференц-зал №1).

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Харківської національної академії міського господарства, за адресою: 61002, м. Харків, вул. Революції, 12.

Автореферат розісланий 19 квітня 2013 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Т.В.Момот

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Одним із пріоритетних завдань держави є підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів і створення необхідних умов для переходу економіки України на енергозберігаючий напрямок розвитку. Раціональне природокористування в умовах обмеженості природних багатств неможливо без енергозберігаючого господарювання. Проте реформування економіки до теперішнього часу не привело до механічної реалізації заходів з економії паливно-енергетичних ресурсів, не дивлячись на виділення енергозбереження в ранг пріоритетних напрямів державної політики. Особливого соціально-економічного значення набуває дослідження проблем управління енергозбереженням в такій регіональній системі, як житлово-комунальне господарство (ЖКГ).

Сучасні тенденції розвитку економіки країни ускладнюють внутрішні і зовнішні зв'язки паливно-енергетичного комплексу в загальній економічній системі країни. Це обумовлює трансформацію структури чинників, які впливають на енергозбереження, і зміщення акцентів у виборі стратегії управління енергозбереженням.

Зміщення центру управління енергозбереженням в регіони сприяє гнучкому рішенню проблеми з актуалізацією завдання організаційно-економічного характеру. Недостатня статистична звітність, недосконалість законодавчої бази, відсутність нормативно-методичних матеріалів ускладнюють вирішення завдань енергозбереження на регіональному рівні.

Проблеми управління енергозбереженням та розвитку житлово-комунального господарства досліджувалися в наукових працях багатьох вчених економістів і практиків. Істотний внесок до вирішення цієї проблематики внесли В. Геєць, І. Діак, О. Комеліна, А. Крушевський, В. Лір, Г. Онищук, В. Срібний, І. Писаревський, В. Торкатюк, Л. Шутенко та ін. Формуванню особистої наукової позиції автора в сфері енергозбереження і прикладних наук спонукали дослідження Л. Мелентьєва, В. Огорокова, В. Богословского, Л. Богуславского, І. Башмакова, Г. Ковалевского, Ю. Кононова, Ю. Матросова, П. Мінакіра, О. Суходолі, Ю. Табунщикова. Регіональні аспекти управління енергозбереженням розкрито в роботах В. Бабаєва, Н. Кондратенко, В. Маляренка, М. Топузова, В. Гнатюка, Л. Голованової, А. Садикова, Т. Сердюка та ін.

Сучасний стан ЖКГ, з одного боку, характеризується високим ступенем зносу основних фондів та значними втратами енергоресурсів, з іншого – система управління цією сферою не здатна використовувати їх раціонально. Актуалізується значення наукової постановки і розгорненого дослідження проблем удосконалення системи управління енергозбереженням в житлово-

комунальному господарстві з використанням управлінських технологій раціонального використання ресурсів. Ці обставини зумовили актуальність, наукову і практичну цінність дисертаційної роботи, вибір мети та завдань дослідження.

Зв'язок з науковими програмами, планами, темами. Наукове дослідження виконано в межах науково-дослідної теми Харківської національної академії міського господарства «Економічні основи системотехніки полідименсіонального формування синергетичного інвестиційного циклу капітального будівництва об'єктів житлово-комунального комплексу» (державний реєстраційний номер 0107U000249, 2006 р.). В рамках цієї теми автором проведено дослідження планування інвестиційних проектів в регіоні. Дослідження пов'язано із Стратегією сталого розвитку Харківської області до 2020 року та виконання Постанови Кабінету Міністрів України №1001 від 21.07.2006 р. «Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2015 р.».

Наукове дослідження виконано в межах науково-дослідної теми Харківської національної академії міського господарства «Концепція стратегії розвитку м. Харкова до 2030 року» (445-11 ІП-15, номер договору – №15). В рамках цієї теми автором проведено дослідження інформаційно-комунікаційних технологій в ЖКГ.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є теоретико-методичне обґрунтування і розробка практичних рекомендацій щодо вдосконалення системи управління процесами енергозбереження в житлово-комунальному господарстві регіону.

Для досягнення поставленої мети в дисертації було поставлено та вирішено наступні завдання:

- узагальнити теоретичні підходи до визначення змісту поняття «енергозбереження» та розглянути умови і фактори, що впливають на енергозбереження в сучасних умовах розвитку економіки;
- визначити чинники, що впливають на енергозбереження, та проаналізувати систему управління енергозбереженням на державному рівні;
- розробити модель впровадження та реалізації енергозберігаючих завдань і механізм їх фінансування в ЖКГ регіону;
- розробити імітаційну модель оновлення основних фондів комунальних підприємств при реалізації регіональних програм з енергозбереження;
- запропонувати раціональну організаційну структуру системи управління енергозбереженням в регіоні;

- запропонувати систему показників для оцінки якості управління енергозбереженням і розробити модель системи управління процесами енергозбереження в регіоні;
- обґрунтувати застосування методів економіко-математичного моделювання для пошуку ефективних управлінських рішень щодо вибору енергозберігаючих нововведень;
- розробити механізм планування довгострокових інвестицій в енергозберігаючі проекти житлово-комунального господарства регіону.

Об'єктом дослідження є процес управління системою енергозбереження в житлово-комунальному господарстві на регіональному рівні.

Предмет дослідження – теоретичні, методичні і практичні аспекти формування та реалізації енергозберігаючої системи управління житлово-комунальним господарством регіону.

Методи дослідження. Теорія і практика функціонування ринкової економіки; законодавчі і нормативні акти України стосовно енергозбереження в умовах ринкових відносин; фундаментальні праці вітчизняних і зарубіжних учених та матеріали наукових конференцій з досліджуваної проблеми. В якості джерел інформації використовувалася спеціальна довідкова література, дані статистичної звітності Державного комітету статистики України і Харківського обласного управління статистики, «Енергетична стратегія України до 2030 року», «Державна цільова економічна програма енергоефективності на 2010-2015 роки», «Проект стратегії сталого розвитку Харківської області до 2020 року», «Державна стратегія регіонального розвитку на період до 2015 року», «Програма підвищення енергоефективності та зменшення споживання енергоресурсів по Харківській області на 2010-2014 рр.», а також результати проведених автором досліджень і узагальнень.

У процесі дослідження використовувалися загальнонаукові й спеціальні методи: теоретичного та логічного узагальнення, системного аналізу – для уточнення поняття «енергозбереження» та дослідження основних чинників, які впливають на енергозбереження; економіко-статистичні методи – для аналізу динаміки споживання паливно-енергетичних ресурсів та енергоефективності валового внутрішнього продукту (ВВП) в Україні та світі; метод системно-структурного аналізу – для визначення системи державного управління енергозбереженням в Україні; логіко-структурні методи – для дослідження основних напрямів удосконалення системи управління енергозбереженням; економіко-математичні методи – для аналізу заходів з енергозбереження на підприємствах ЖКГ; системної динаміки та імітаційного моделювання – для планування перекладки технічно зношених мереж; моделювання і графічні методи – для планування енергозберігаючих заходів у місті та моделювання варіантів їх інвестування як з бюджету розвитку, так і за кошти інвесторів.

Наукова новизна одержаних результатів. Основним науковим результатом проведеного дослідження є розробка теоретико-методичних положень і практичних рекомендацій щодо вдосконалення системи управління енергозбереженням в житлово-комунальному господарстві. Наукова новизна отриманих результатів дослідження полягає в наступному:

удосконалено:

- модель системи управління енергозбереженням в житлово-комунальному господарстві регіону, яка, на відміну від існуючих, базується на системному підході міжнародного стандарту ISO 50001 і включає подвійні цикли Демінга-Шухарта, що об'єднує процеси планування, виконання, контролю і корегування на регіональному рівні та на рівні окремих комунальних підприємств, установ бюджетної сфери, будівель ОСББ, ЖБК та ЖК, що дозволяє формувати безперервний ланцюжок покращення ключових показників енергоефективності регіону та відрізняється від існуючих комплексним підходом до управління енергозбереженням в ЖКГ;

- організаційну структуру управління енергозбереженням в ЖКГ регіону, яка, на відміну від існуючих, крім організаційних одиниць комунальних підприємств охоплює регіональний та галузевий рівень, що сприяє ефективному моніторингу споживання енергоресурсів у регіоні;

отримали подальший розвиток:

- система показників оцінки якості управління енергозбереженням у розрізі спеціальних функцій управління, застосування яких сприяє реалізації відповідних методів управління процесами енергозбереження, що дозволить зменшити енергоспоживання в регіоні;

- імітаційна модель процесів оновлення технічно зношених мереж на комунальних підприємствах регіону, яка сприяє зменшенню аварійних та зношених основних фондів за рахунок потенціалу енергозбереження;

- методи економіко-математичного моделювання для пошуку ефективних управлінських рішень щодо вибору енергозберігаючих нововведень на підприємствах ЖКГ регіону, що дозволяють обирати інновації, які дають максимальний ефект від реалізації;

- механізм планування довгострокових рішень з пошуку інвестицій для здійснення енергозберігаючих заходів в житлово-комунальному господарстві регіону, який за допомогою спеціалізованої програми дозволяє розробляти сценарії реалізації інвестиційних намірів і обирати план з реальними можливостями виконання, може використовуватися також на рівні окремих комунальних підприємств при реалізації енергозберігаючих проектів.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає в тому, що теоретичні висновки, які містяться в ньому, методичні розробки, практичні рекомендації і пропозиції можуть бути використані підприємствами

ЖКГ з досягненням найкращих результатів в управлінні енергозберігаючими заходами, а також допоможуть у пошуку оптимальних варіантів формування довгострокових інвестиційних планів з енергозбереження.

Викладені в дисертаційному дослідженні наукові результати отримали впровадження в практичній діяльності комунального підприємства «Харківводоканал» (акт впровадження № 2 від 7 лютого 2012 р.), виробничої науково-технічної корпорації «Модернізація і розвиток» (акт впровадження №15 від 26 грудня 2011 р.). Окремі теоретичні та методичні результати дослідження використовуються в навчальному процесі Харківської національної академії міського господарства при викладанні таких дисциплін, як «Економіка підприємства», «Стратегічне управління підприємством» (довідка від 5 березня 2012 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійно виконаною науковою роботою, в якій здобувачем особисто розроблено наукові положення та прикладні рекомендації щодо вдосконалення системи управління енергозбереженням в житлово-комунальному господарстві регіону. Висновки й результати дисертаційного дослідження, що виносяться на захист, отримані автором особисто і відображені в наукових працях. Особистий внесок здобувача в наукових працях, надрукованих у співавторстві, конкретизовано у списку публікацій за темою дисертації.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації доповідалися і позитивно оцінені на наступних науково-теоретичних і науково-практичних конференціях та семінарах: «Усовершенствование экономических структур строительной отрасли в условиях трансформации экономики Украины к рыночным условиям» (г.Харьков, 2005 г.), «Проблеми та перспективи енерго-, ресурсозбереження житлово-комунального господарства» (м. Алушта, 2006 р.), «Системотехнические основы полидименсионального формирования синергетического инвестиционного цикла в строительной отрасли» (г. Харьков, 2007 г.), «Устойчивое развитие городов. Управление проектами и программами городского и регионального развития» (г.Харьков, 2008 г.), «Проблеми, перспективи та нормативно-правове забезпечення енерго-, ресурсозбереження в житлово-комунальному господарстві» (м. Алушта, 13-17 червня 2011 р.), «Проблеми, перспективи та нормативно-правове забезпечення енерго-, ресурсозбереження в житлово-комунальному господарстві» (м. Алушта, 11-15 червня 2012 р.).

Публікації. Результати дослідження викладено автором і у співавторстві в 13 наукових публікаціях, з них 7 статей у спеціалізованих виданнях ДАК МОН України, 6 публікацій – у матеріалах наукових конференцій загальним об'ємом 3,24 ум. друк. арк., з них авторові особисто належить 1,98 ум. друк. арк.

Структура й обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг роботи становить 203 сторінки, із них 164 сторінки основного тексту, в тому числі 17 таблиць і 52 рисунка. Список використаних джерел складається з 192 найменувань на 21 сторінці. Робота містить 4 додатки, викладені на 18 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дисертації, визначено зв'язок з науковими програмами, планами, темами, сформульовано мету і завдання, об'єкт і предмет дослідження, показано наукову новизну та практичне значення отриманих результатів.

У **першому розділі «Теоретичні основи управління енергозбереженням»** розкрито сутність та зміст проблеми енергозбереження, розглянуто теоретичні основи управління енергозбереженням і проаналізовано розвиток українського законодавства в цій сфері.

На основі розгляду теоретичних підходів дістало подальшого розвитку визначення поняття "енергозбереження" як процесу, що характеризується зниженням питомого кінцевого енергоспоживання, ефективним використанням первинних (природних) поновлюваних енергоресурсів, залученням до господарського обороту поновлюваних джерел енергії з метою збереження поновлюваних енергетичних ресурсів, екосистеми, енергетичної безпеки України для економічного розвитку і підвищення добробуту населення країни.

Підвищити рівень енергозбереження можливо за умов зменшення енергоємності виробництва ВВП, яка є одним з основних показників рівня розвитку економіки держави. На сучасному етапі соціально-економічного розвитку України вирішення питання зниження енергоємності ВВП має найбільш важливе значення для забезпечення її енергетичної незалежності і підвищення рівня енергетичної безпеки.

Рівень використання потенціалу енергозбереження в Україні незадовільний, незважаючи на ряд прийнятих законодавчих та інших нормативно-правових актів, направлених на ефективне використання паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР), зменшення об'єму їх споживання й імпорту. В дисертації проведено аналіз енергоємності валового регіонального продукту (ВРП), аналіз енергоспоживання та енерговитрат регіонів України у порівнянні з країнами Євросоюзу. Відповідно до цього аналізу Харківський регіон за енергоспоживанням в житловому секторі знаходиться на передостанньому місці (табл.1), що вказує на низький рівень енергозбереження.

Об'єктивний характер енергозбереження вимагає заміни екстенсивних форм і моделей господарювання інтенсивними і відповідно до цього

планомірного вдосконалення всієї системи управління енергозбереженням. Для підвищення ефективності системи управління енергозбереженням в ЖКГ було визначено і досліджено чинники, що впливають на енергозбереження в сучасних умовах розвитку економіки (рис. 1). На першому рівні класифікації виділено дві групи чинників: регулюючі, обумовлені державним управлінням і регулюванням процесу заощадження ПЕР; результуючі, що дозволяють отримати певний економічний, екологічний, соціальний, політичний та інший результат при здійсненні політики енергозбереження. В системі управління енергозбереженням саме така класифікація дозволяє відстежити всі чинники, визначити зв'язки між ними, виявити результативні напрями здійснення енергозбереження, прогнозувати наслідки його здійснення в змінних загальноекономічних, науково-технічних, соціально-екологічних та інших умовах. Розгляд теоретичних основ управління енергозбереженням дозволив сформулювати основні принципи та методи управління енергозбереженням.

Таблиця 1

Енергоспоживання в житловому секторі за 2011 рік

		Енерго- споживання житлового сектору, т.н.е.	% від загального енерго- споживання в області	Енергоемність житлової площу, кг.н.е./м ²	Енерго- ефективність, % від ЄС
1	Вінницька	670 062	46,5	15,2	90,7
2	Кіровоградська	403 298	42,9	16,3	84,5
3	Херсонська	436 099	58,3	16,8	82,2
4	Житомирська	613 872	55,1	18,4	75,0
5	АР Крим і м.Севастополь	913 554	49,4	19,1	72,5
6	Одеська	1 019 926	35,2	19,1	72,4
7	Рівненська	472 885	28,4	19,3	71,5
8	Чернігівська	581 006	61,2	19,5	70,8
9	Хмельницька	653 146	50,4	19,6	70,5
10	Волинська	439 312	57,3	19,9	69,6
11	Закарпатська	566 557	73,4	20,0	69,1
12	Івано-Франківська	664 745	40,7	20,4	67,9
13	Чернівецька	421 907	70,6	20,6	67,0
14	Черкаська	703 885	27,3	20,7	66,7
15	Запорізька	872 223	23,6	21,3	64,8
16	Тернопільська	551 938	65,3	20,4	63,5
17	Миколаївська	567 147	38,7	21,8	63,3
18	Сумська	621 374	55,8	22,4	61,7
19	Львівська	1 292 467	52,1	23,8	58,0
20	Донецька	2 455 836	21,8	24,3	57,0
21	Луганська	1 376 082	25,3	24,8	55,6
22	Дніпропетровська	2 000 722	18,4	25,3	54,6
23	Полтавська	938 718	40,8	25,4	54,5
24	Київська	1 406 587	58,0	25,7	53,8
25	Харківська	1 706 924	55,6	26,8	51,6
26	м. Київ	16 358 241	55,3	27,4	50,5
	Україна	29 450 691			

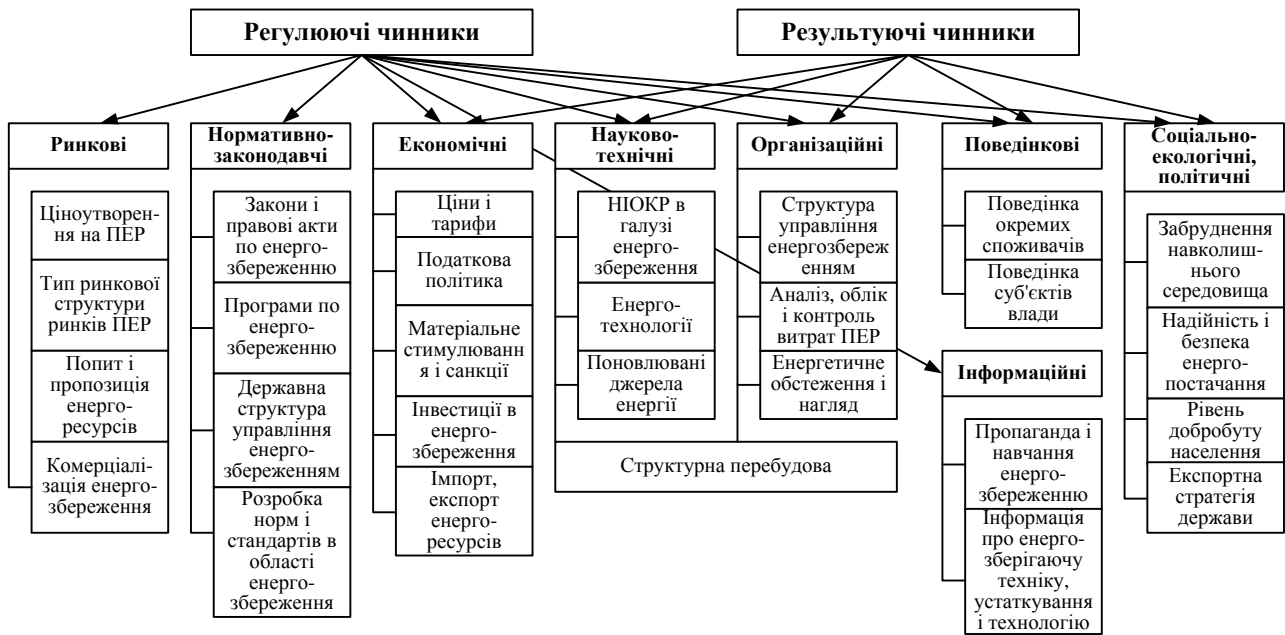


Рис. 1. Чинники, що впливають на енергозбереження

Міжнародний досвід свідчить, що країни, які добилися значних успіхів у підвищенні ефективності використання енергоресурсів, враховували весь спектр чинників, але першочерговим ставало законодавче забезпечення енергозбереження. Виходячи з цього, в роботі проаналізовано законодавство в сфері енергозбереження, розглянуто схему державного регулювання та структуру управління системою енергозбереження в Україні, виділено основні напрямки вдосконалення системи управління енергозбереженням. З'ясовано, що енергетичні проблеми України можна вирішити тільки на рівні регіонів, і це є на сьогоднішній день пріоритетним завданням.

У другому розділі «Дослідження методичних основ системи управління енергозбереженням в житлово-комунальному господарстві регіону» проведено аналіз стану енергозбереження в Харківському регіоні, виходячи з цього розроблено модель впровадження та реалізації енергозберігаючих завдань, сформовано організаційну структуру системи управління енергозбереженням в регіоні.

Вдосконаленню системи управління енергозбереженням в Харківській області передував аналіз стану ресурсної бази енергетики, впливу об'єктів енергетики на забруднення навколишнього середовища, структури і динаміки попиту на ПЕР, енергоємності ВРП, енергозбереження в регіоні.

Умовою енергетичної безпеки сталого розвитку України та її регіонів є вирішення проблеми енергозабезпечення економіки, обумовленої структурною незбалансованістю між виробництвом і споживанням енергоносіїв. Підвищення енергоефективності галузі ЖКГ можливо за допомогою розробки та реалізації регіональних програм з енергозбереження. Успішна реалізація цих програм

передбачає формування механізму їх реалізації, який, у свою чергу, визначатиме якісні параметри всієї системи управління. Автором запропоновано модель з упровадження та реалізації енергозберігаючих завдань в ЖКГ регіону, яка була розроблена за допомогою методології ARIS і подієвого ланцюжка процесів керованих подіями Extended event driven process chain (eEPC). Модель відображає послідовність таких функціональних кроків: формування цілей та механізму контролю їх досягнення; визначення структури управління і форми звітності; збір та аналіз даних енергоменеджменту; визначення потенціалу та резервів енергозбереження; вибір пріоритетних напрямків і структури завдань енергозбереження; визначення енергоефективності технологій, заходів і бюджету завдань енергозбереження; визначення фінансово-інвестиційних критеріїв відбору завдань; визначення оптимального плану реалізації завдань енергозбереження; узгодження з бюджетом фінансування регіональної програми енергозбереження; реалізація енергозберігаючих заходів та виконання коригувальних дій. Використання цієї моделі дозволить підвищувати ефективність системи управління в цілому.

Органам місцевого самоврядування потрібно задіяти всі можливі механізми для розробки та реалізації енергетичних планів розвитку територій – регіональних програм енергозбереження, що дозволить також зменшити навантаження місцевих бюджетів на підтримку сталого функціонування підприємств комунальної галузі. Автором проведено дослідження потенціалу енергозбереження на комунальних підприємствах і можливість його використання для оновлення інфраструктури основних фондів. Виконані дослідження на імітаційній моделі свідчать про значний потенціал енергозбереження в комунальній економіці, який можна задіяти не тільки для підвищення енергоефективності галузі, але й для реалізації процесів оновлення інфраструктури комунальних підприємств (рис. 2 і 3). Фрагмент рівнянь імітаційної моделі в системі Vensim

- (1) *Мережі зношені = INTEG (Знос норм мереж-Перекладка технічно зношених мереж, 872700)*
- (2) *Знос норм мереж = Мережі нормальні * Темп зносу мереж*
- (3) *Перекладка технічно зношених мереж = Перекладка за рахунок бюджету + Перекладка за рахунок енергозбереження*
- (4) *Перекладка за рахунок бюджету = Витрати з бюджету міста на перекладку технічно зношених мереж (Time) / "Вартість перекладки 1 п.м."*
- (5) *Перекладка за рахунок енергозбереження = Потенціал енергозбереження на послуги водопостачання / "Вартість перекладки 1 п.м." (Time)* (1)
- (6) *Потенціал енергозбереження на послуги водопостачання = Енергетичні витрати на послуги водопостачання * Впровадження частки енергозбереження * Тариф на електроенергію*
- (7) *Енергетичні витрати на послуги водопостачання = (Подано води підприємствам + Подано води населенню) * Питомі витрати електроенергії на подачу 1 м³ води*
- (8) *Впровадження частки енергозбереження = Прогноз впровадження енергозбереження (Time)*

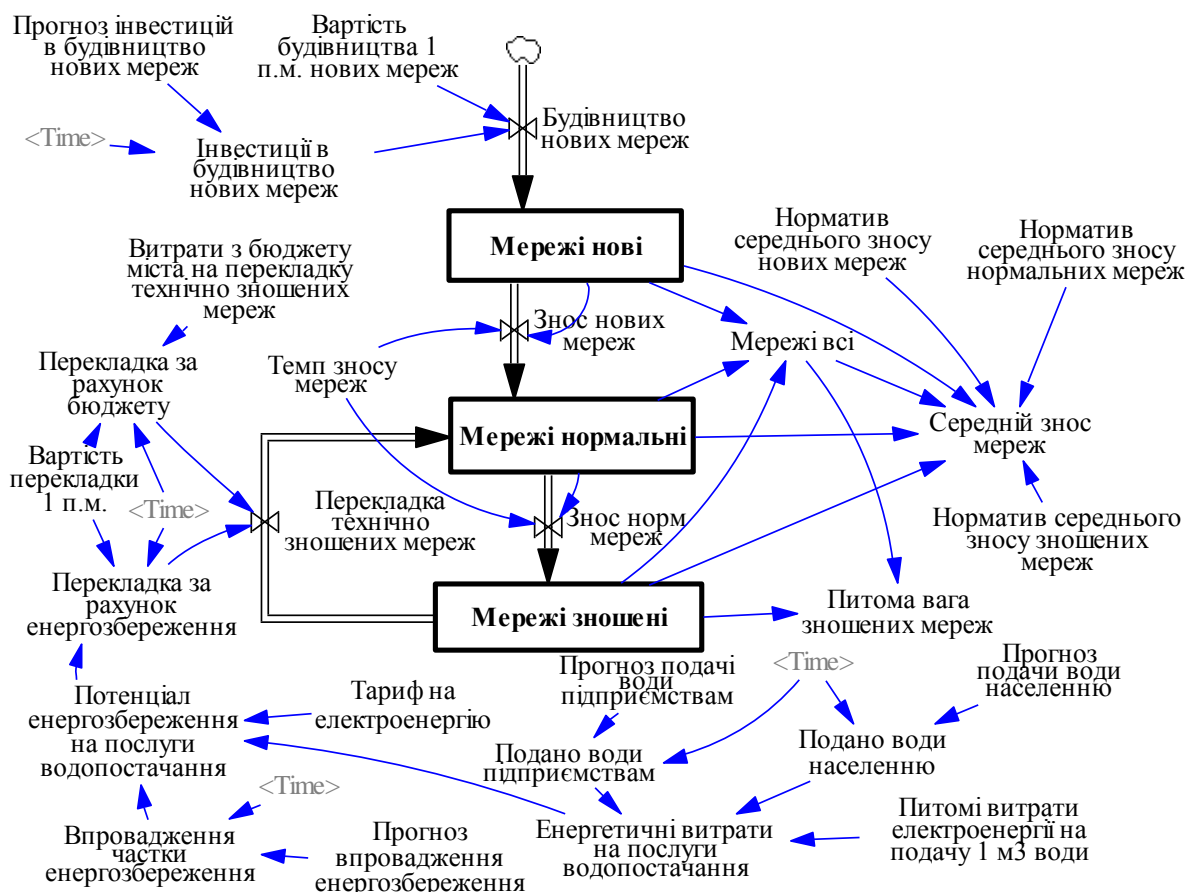


Рис. 2. Імітаційна модель процесів оновлення технічно зношених мереж на КП "Харківводоканал"

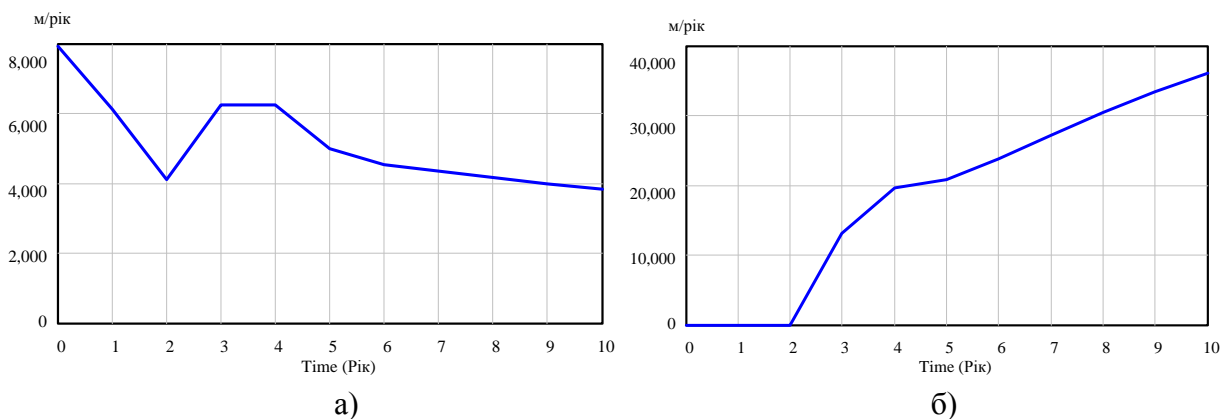


Рис. 3. Динаміка прогнозу переладки технічно зношених мереж за період 2013-2020 рр.: а) за рахунок бюджету; б) за рахунок енергозбереження

Проведений аналіз свідчить, що на регіональному рівні необхідно створити систему управління енергозбереженням, основними функціями якої є моніторинг, виконання контролю та аналізу споживання енергоресурсів в регіоні. Запропонована організаційна структура системи управління енергозбереженням в регіоні включає декілька рівнів управління: вищий рівень (на якому виконується планування та реалізація енергетичної політики регіону); рівень галузевого

енергоменеджменту (управління, що відповідають за енерговикористання в житлово-комунальному господарстві та бюджетній сфері); рівень енергоменеджменту на підприємствах, бюджетних організаціях, ЖБК, ЖК, ОСББ та ін.

У третьому розділі «Удосконалення організаційно-економічного механізму системи управління енергозбереженням в житлово-комунальному господарстві регіону» розроблено модель системи управління енергозбереженням в ЖКГ регіону; обґрунтовано застосування методів економіко-математичного моделювання для пошуку ефективних управлінських рішень з вибору енергозберігаючих нововведень на підприємствах ЖКГ; запропоновано механізм планування довгострокових інвестицій в енергозберігаючі проекти ЖКГ регіону.

Системи управління енергозбереженням в ЖКГ багатьох регіонів не забезпечують своєчасної розробки і реалізації стратегій інноваційного розвитку за критеріями енергозбереження, які стають значущими в умовах здороження енергоносіїв. Запропонована автором концепція сприяє підвищенню ефективності використання матеріальних та інвестиційних ресурсів, що направляються на інноваційний розвиток підприємств. Це дозволяє створити нові методи вдосконалення механізму управління енергозбереженням і модернізувати інструменти аналізу і прогнозування сценаріїв зростання інноваційно-технологічного потенціалу підприємств ЖКГ. Сформовано систему показників оцінки якості управління енергозбереженням, які використовуються для оцінки якості управління енергозбереженням на основі спеціальних функцій управління. Запропонована концептуальна модель включає в себе набір цілей, завдань і систему показників, які використовуються для оцінки якості управління енергозбереженням, а також принципи їх визначення, що складають в цілому методологію і алгоритм дослідження. Розроблена автором на основі міжнародного стандарту ISO/DIS 50001 модель системи управління енергозбереженням в ЖКГ регіону дозволяє постійно удосконалювати процеси енергозбереження та впроваджувати енергетичний менеджмент як на рівні підприємств ЖКГ і бюджетних установ, житлового сектору, так і на рівні регіону (рис. 4). Запропоновано використання програми «Енергоплан», яка дозволяє стежити за споживанням та витратами на енергію, прикладної програми Scilab та системи довгострокового планування МІР, що розглянуто нижче. Розроблена модель дозволяє постійно впроваджувати й удосконалювати енергозбереження на рівні регіону і окремих підприємств ЖКГ, сприяє ефективнішому використанню енергетичних ресурсів в регіоні, підвищує надійність енергозабезпечення.

Автором обґрунтовано вибір економічно-математичної моделі для пошуку ефективних управлінських рішень щодо вибору енергозберігаючих нововведень на технологічних об'єктах житлово-комунальних підприємств, установах

бюджетної сфери, житлового сектору. Модель визначення оптимального енергозберігаючого заходу сформовано в пакеті наукових програм *Scilab*.

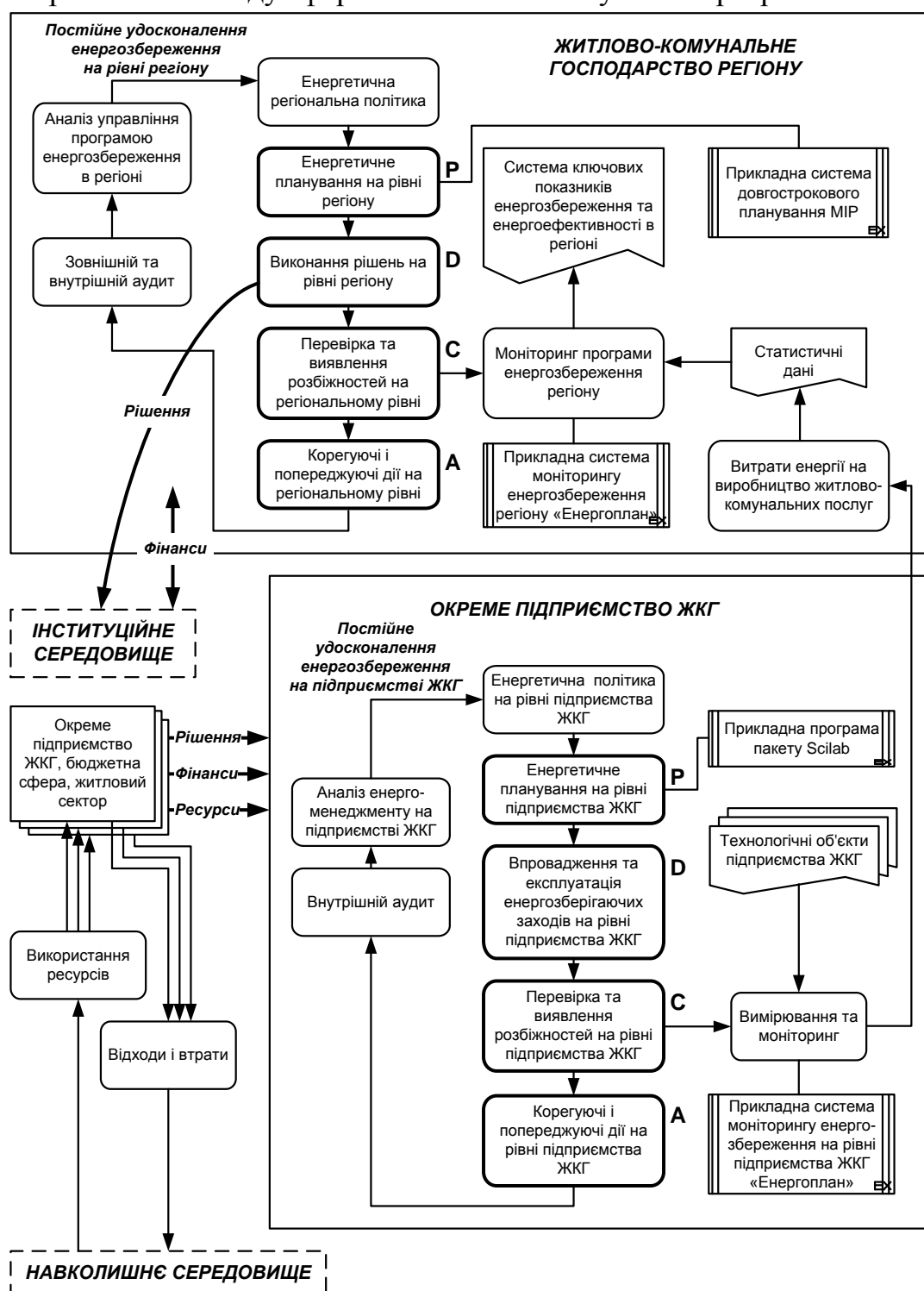


Рис. 4. Модель системи управління енергозбереженням в ЖКГ регіону

Модель визначення оптимального енергозберігаючого заходу на комунальному підприємстві водопостачання має вигляд:

$$600X_1 + 30X_2 + 16X_3 + 70X_4 + 4100X_5 \leq 7700;$$

$$F_{\max} = 828.1X_1 + 39.3X_2 + 6.4X_3 + 105X_4 + 540X_5.$$

$$F = 11550; X_4 = 110.$$

В наведеному фрагменті комплексу робіт по впровадженню енергозберігаючих заходів на підприємстві житлово-комунального господарства обрано оптимальне рішення, яке забезпечує максимальний ефект від впровадження.

Розробка планів підвищення енергоефективності житлово-комунального господарства в довгостроковій перспективі, а також доведення інноваційних ідей по створенню оптимальних умов функціонування житлово-комунального господарства до їх реалізації є на сьогоднішній день одним із пріоритетних напрямів державної політики. Необхідні для територіальної громади регіональні програми з енергозбереження в ЖКГ часто тривалі за термінами реалізації, а їх фінансування планується на декілька бюджетних років. Інвестиційні довгострокові програми є засобом реалізації стратегічних планів регіонального розвитку.

В будь-якій довгостроковій програмі головним технічним завданням є узгодження сукупності інвестиційних програм за часом і джерелами фінансування, тому виникає необхідність у застосуванні спеціалізованих програм для прийняття рішень. Автором було розроблено механізм планування довгострокових інвестицій в енергозберігаючі проекти ЖКГ регіону і запропоновано застосування програми Multiyear Investment Plan, за допомогою якої було проведено довгострокове планування інвестиційної діяльності на прикладі Харківського регіону (рис. 5).

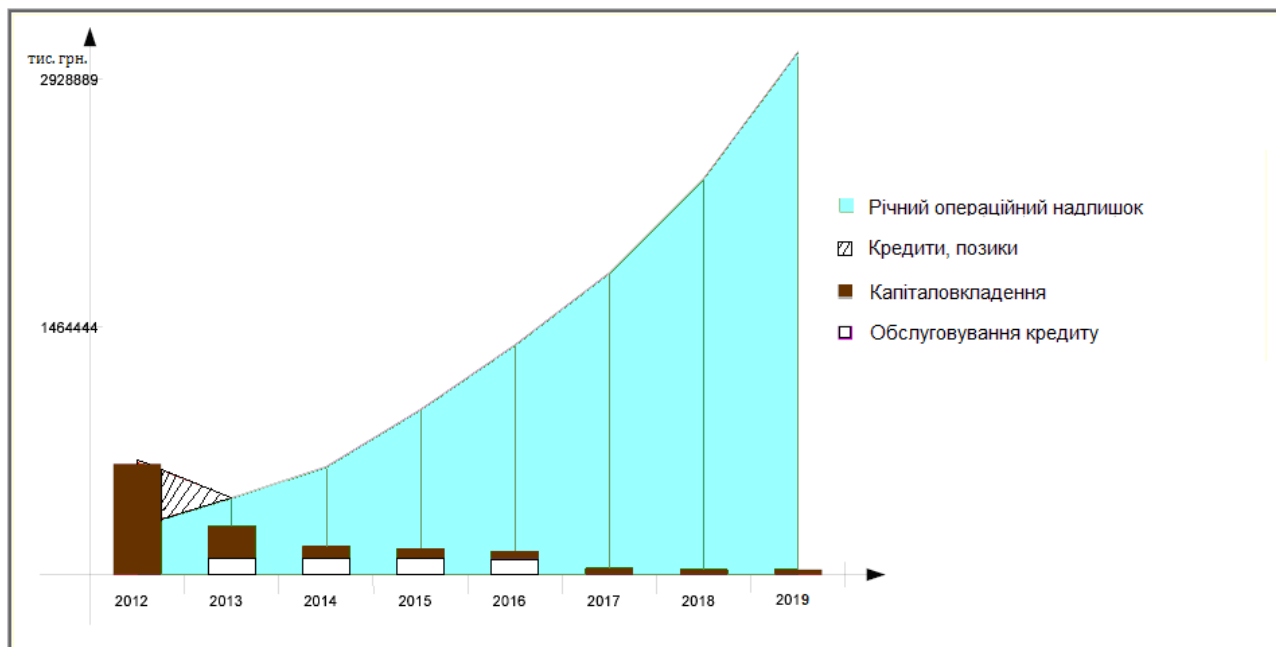


Рис. 5. Варіант сценарію кредитування інвестиційної програми

Довгостроковий інвестиційний план міста Харкова складається з таких послідовних етапів: аналіз попередніх даних, прогноз міських доходів та видатків, аналіз поточного міського боргу і можливості брати на себе

наступний борг, представлення міських запланованих інвестицій, встановлення процедур відбору інвестиційних проектів. Базою складання бюджетного прогнозу були показники інфляції, економічного росту та інші постійні параметри. За допомогою цих параметрів визначається величина оцінювальних коштів, які можуть бути направлені на реалізацію запланованих інвестицій. Планування відбувається на аналізі бюджетної історії м. Харкова, а також на проєкції різних статей доходної та витратної частин бюджету на горизонт планування.

Автором проведена експертна оцінка вагомості критеріїв інвестиційних проектів (табл.2), яка була виконана експертами комунальних підприємств і провідними спеціалістами органів місцевого самоврядування за формулою

$$a_i = \frac{b_{ji}^{cp}}{\sum_{i=1}^n b_{ji}^{cp}}, i = 1, \dots, n, \quad (2)$$

де a_i – вага критерію i ; b_{ji}^{cp} – середній бал приватного показника;

$\sum_{i=1}^n b_{ji}^{cp}$ – сумарне значення середньої експертної оцінки вагомості показників.

Таблиця 2

Експертна оцінка вагомості критеріїв

	Критерії оцінки інвестицій										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 ^й експерт	7	8	10	3	8	2	6	6	7	7	7
2 ^й експерт	7	7	10	2	6	3	5	6	6	6	6
3 ^й експерт	9	8	10	2	6	4	6	5	7	7	5
4 ^й експерт	8	8	10	5	6	3	6	6	7	6	5
5 ^й експерт	8	8	10	4	7	4	5	5	8	6	5
Середня оцінка	7,8	7,8	10	3,2	6,6	3,2	5,6	5,6	7	6,4	5,6
Ваговий коефіцієнт	11	11	15	5	10	5	8	8	10	9	8

Зіставлення результатів чергових етапів планування дозволило створити проранжований перелік муніципальних інвестицій з вказівкою пріоритетних інвестицій, реалізація яких можлива за рахунок власних засобів, а також інвестицій, реалізація яких залежатиме від отримання додаткових коштів із зовнішніх джерел. Проранжований перелік муніципальних інвестицій створюється за допомогою визначення загального балу кожного проекту за формулою

$$\text{Загальний бал проекту} = \sum a_i V_i, \quad (3)$$

де V_i – бал, отриманий проектом за критерієм i .

У ході моделювання ставилася мета вибору такого набору інвестицій з найбільш високими пріоритетами, здійснення якого не перевищує можливості

місцевого бюджету на багаторічну перспективу. Враховуючи, що критерії оптимізації диференційовані, а фінансові можливості місцевого бюджету на кілька років уперед визначені не досить надійно, існує можливість вибору декількох варіантів залежно від прийнятих критеріїв формування інвестиційного портфелю. Для цього застосовуються сценарії, які представляють окремі варіанти рішення. Представлений автором сценарій реалізації інвестиційних намірів у 2012-2018 роках є планом з реальними можливостями виконання, більш того залишаються вільні кошти для інших інвестицій, що можуть виникнути за цей період. Методика може бути використана органами управління ЖКГ всіх рівнів, що дозволить відповідним підприємствам незалежно від форми власності задіяти необхідні потенціали активізації.

ВИСНОВКИ

У дисертації проведено теоретичне узагальнення і нове рішення наукового завдання – розробки теоретичних основ і науково-методичних рекомендацій з удосконалення системи управління процесами енергозбереження в житлово-комунальному господарстві регіону. В результаті проведеного дослідження отримано наступні науково обґрунтовані теоретичні і практичні результати:

1. На підставі аналізу теоретичних підходів до визначення змісту поняття "енергозбереження" автором було запропоновано його трактування, що включає істотні його ознаки, характеристики і основні цілі. Енергозбереження визначено як процес, що характеризується зниженням питомого енергоспоживання, підвищенням рівня використання енергетичних ресурсів, використанням поновлюваних джерел енергії з метою збереження непоновлюваних енергетичних ресурсів, екосистеми, енергетичної безпеки України для економічного розвитку і підвищенням добробуту населення країни.

2. Для підвищення ефективності управління енергозбереженням визначено чинники, що впливають на енергозбереження в сучасних умовах розвитку економіки. Весь спектр чинників, що визначають динаміку енергозбереження, структуровано на два класи: регулюючий – обумовлений ринковими механізмами і державним управлінням і регулюванням процесу збереження ПЕР; результуючий – визначає економічну, екологічну, соціальну, політичну та іншу результативність заходів і напрямів по енергозбереженню. В сукупності всі чинники, включені в класифікацію, представлено ринковими, адміністративно-законодавчими, економічними, організаційними, науково-технічними, соціально-екологічними і політичними, інформаційними, поведінковими групами чинників. В результаті проведеного аналізу системи державного управління енергозбереженням визначено відповідні державні

інституції та основні напрямки державної політики в галузі енергозбереження, розглянуто структуру управління системою енергозбереження та систему державного регулювання енергозбереженням в Україні, окреслено основні напрями вдосконалення системи управління енергозбереженням.

3. Аналіз стану енергозбереження в регіоні дозволив зробити висновок про необхідність підвищення енергоефективності галузі ЖКГ, що можна вирішити за допомогою розробки та реалізації регіональних програм з енергозбереження. Автором було розроблено процесну модель впровадження та реалізації енергозберігаючих завдань в ЖКГ регіону, в рамках якої здійснюється обстеження об'єктів енергоспоживання, збір і обробка документальної інформації. Наведено механізми фінансування енергозберігаючих проектів в ЖКГ регіону і склад їх учасників, зроблено висновок про доцільність використання енергосервісних компаній, які здійснюватимуть як технічну, так і фінансову сторони реалізації цих проектів.

4. Розроблено імітаційну модель оновлення основних фондів за рахунок реалізації енергозберігаючих проектів на прикладі комунального підприємства «Харківводоканал». Направлений комп'ютерний експеримент свідчить про значний потенціал енергозбереження в комунальній економіці, наочно відображає отриманий економічний ефект від енергозбереження та використання його для оновлення інфраструктури комунальних підприємств.

5. Одним із важливих завдань удосконалення системи управління енергозбереженням є розробка відповідної організаційної структури. Розроблено раціональну організаційну структуру управління процесами енергозбереження в регіоні, яка включає організаційні одиниці на регіональному і галузевому рівнях та на рівні окремих підприємств, що забезпечує створення умов для успішної реалізації регіональних програм з енергозбереження.

6. Запропоновано систему показників, які використовуються для оцінки якості управління енергозбереженням на основі спеціальних функцій управління. Застосування цих функцій реалізує групи чинників в кластерах відповідних методів управління, що необхідно для управління процесами енергозбереження залежно від цілей даного сегменту. Розроблено модель системи управління процесами енергозбереження в регіоні, методологічною основою якої є використання положень стандарту ISO 50001 – системи енергоменеджменту. Модель складається з процесів планування, виконання, контролю та коригування енергозберігаючих заходів, які знаходяться у підпорядкуванні організаційних одиниць регіону, а також процесів планування, виконання, контролю та коригування енергозберігаючих процесів, які знаходяться у підпорядкуванні окремих житлово-комунальних підприємств, установ бюджетної сфери, а також власників ОСББ, ЖБК та житлово-комунальних комплексів.

7. Обґрунтовано використання в розробленій моделі системи енергозбереження в регіоні методів економіко-математичного моделювання, а саме методу лінійного програмування для пошуку оптимальних управлінських рішень на етапі планування щодо вибору енергозберігаючих нововведень на об'єктах житлово-комунальних підприємств, будівлях установ бюджетної сфери, ОСББ, ЖБК, житлово-будівельних комплексів, які дають максимальний економічний ефект від енергозбереження.

8. Розроблено механізм планування довгострокових інвестицій в енергозберігаючі проекти житлово-комунального господарства регіону із застосуванням програми Multiyear Investment Plan, який вбудовано в запропоновану систему управління процесами енергозбереження регіону. За допомогою розробленого механізму було проведено довгострокове планування інвестиційної енергозберігаючої діяльності Харківського регіону на засадах сценарно-стратегічного підходу, що дозволило оцінити варіанти використання бюджету розвитку міст з урахуванням впливу навколишнього середовища і прийнятих виробничих та інвестиційних рішень.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Вороніна О.С. Побудова моделі управління енергозбереженням в житлово-комунальному господарстві регіону / О.С. Вороніна // Комунальне господарство міст: Науково-технічний збірник. Вип. 100. Серія: Економічні науки. – Харків: ТОВ СУНП “Бруксафоль - Курсор Фолієн”, 2011. – С. 83-87.

2. Вороніна О.С. Моделювання механізму управління енергозбереженням в житлово-комунальному господарстві регіону / О.С. Вороніна // Комунальне господарство міст: Науково-технічний збірник. Вип. 102. Серія: Економічні науки. – Харків: ТОВ СУНП “Бруксафоль - Курсор Фолієн”, 2012. – С. 86-95.

3. Вороніна О.С. Економіко-математична модель використання енергозберігаючих заходів на підприємствах житлово-комунального господарства / О.С. Вороніна // Економічний простір: Збірник наукових праць. – №60. – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2012. – С. 167-175.

4. Вороніна О.С. Система управління енергозбереженням на підприємствах житлово-комунального господарства / О.С. Вороніна // Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки. – Хмельницький, 2013. – №1 (196). – С. 19-24.

5. Воронина О.С. Информационные технологии территориального управления при реализации региональных целевых программ / В.И. Торкатюк, Н.П. Пан, О.С. Воронина, Ю.Г. Прав, А.Л. Шутенко // Коммунальное хозяйство городов: Научно-технический сборник. Вып. 70. Серія: Экономические науки.

– К.: Техніка, 2006. – С. 70-73. (*особистий внесок автора: дослідження проблем інформатизації освітньої сфери*).

6. Воронина О.С. Моделирование восстановления инфраструктуры водопроводно-канализационного хозяйства г. Харькова при реализации энергосберегающих проектов / Л.Н. Шутенко, В.И. Торкатюк, Н.П. Пан, О.С. Воронина, А.Л. Шутенко, Е.В. Мураев // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. – 2006. – №7. – С. 29-38. (*особистий внесок автора: розробка підсистеми «Потенціал енергозбереження від послуг водопостачання та водовідведення»*).

7. Воронина О.С. Управляющая компания как основное звено экономического механизма энерго- и ресурсосбережения в жилищно-коммунальной отрасли / В.И. Торкатюк, Н.П. Пан, В.И. Углов, А.В. Левацкий, Е.В. Мураев, А.Л. Шутенко, О.С. Воронина, Г.А. Коньшив, Т.Н. Ветренко-Хрусталева // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. – 2006. - №12. – С.21-28. (*особистий внесок автора: дослідження існуючої організаційної структури з управління житлово-комунальним господарством*).

Праці апробаційного характеру:

8. Воронина О.С. Моделирование реализации инвестиционных проектов капитального ремонта жилищного фонда г. Харькова / А.И. Кубах, Н.П. Пан, О.С. Воронина, Радван Осама, А.А. Гарьковец, Ф.Т. Шумаков, С.Н. Булыга // Усовершенствование экономических структур строительной отрасли в условиях трансформации экономики Украины к рыночным условиям: материалы международной конференции. – Харьков: ХНАГХ, 2005. – С. 103-104.

9. Воронина О.С. Оценка возврата инвестиций при реализации энергосберегающих проектов на предприятиях водопроводно-канализационного хозяйства / В.И. Торкатюк, Н.П. Пан, О.С. Воронина, Т.Н. Ветренко-Хрусталева, Т.С. Недобачай, М.Н. Манохина // Проблеми та перспективи енерго-, ресурсозбереження житлово-комунального господарства: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Алушта: ХО НТТ КГ та ПО, ХНАМГ, 2006. – С. 211-214.

10. Воронина О.С. Синергетические подходы к формированию энергосберегающих технологий в строительной отрасли / Н.П. Пан, О.С. Воронина // Системотехнические основы полидименсионального формирования синергетического инвестиционного цикла в строительной отрасли: материалы международной научно-практической конференции. – Харьков: ХНАГХ, 2007. – С. 198-200.

11. Воронина О.С. Усовершенствование управления устойчивым развитием городов на основе интегрированной системы менеджмента / В.И. Торкатюк, Л.Ф. Николаенко, Т.Н. Витренко-Хрусталева, В.И. Углов,

О.С. Воронина // Устойчивое развитие городов. Управление проектами и программами городского и регионального развития: материалы VI Международной научно-практической интернет-конференции. – Харьков: ХНАГХ, 2008. – С. 193-195.

12. Воронина О.С. Стратегия энергосбережения как фактор повышения энергетической безопасности государства / В.И. Торкатюк, О.Б. Трояновская, Е.В. Кухтин, О.С. Воронина // Проблемы, перспективы та нормативно-правове забезпечення енерго-, ресурсозбереження в житлово-комунальному господарстві: матеріали III міжнародної науково-практичної конференції. – Алушта: ХО НТТ КГ та ПО, ХНАМГ, 2011. – С.241-242.

13. Воронина О.С. Інвестиційне планування енергозберігаючих проєктів в регіоні / О. С. Воронина // Проблемы, перспективы та нормативно-правове забезпечення енерго-, ресурсозбереження в житлово-комунальному господарстві: матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції. – Алушта: ХО НТТ КГ та ПО, ХНАМГ, 2012. – С. 219-220.

АНОТАЦІЯ

Воронина О.С. Удосконалення системи управління енергозбереженням в житлово-комунальному господарстві регіону. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.05 – розвиток продуктивних сил і регіональна економіка. – Харків: Харківська національна академія міського господарства, 2013.

Дисертація присвячена розробці теоретико-методичних і практичних рекомендацій щодо вдосконалення системи управління процесами енергозбереження в житлово-комунальному господарстві регіону. Узагальнено теоретичні підходи та виділено основні напрями вдосконалення системи управління енергозбереженням. Запропоновано модель впровадження та реалізації енергозберігаючих завдань та механізм їх фінансування в ЖКГ регіону. Розроблено імітаційну модель оновлення основних фондів комунальних підприємств при реалізації регіональних програм з енергозбереження. Удосконалено управління енергозбереженням в ЖКГ на основі розробленої організаційної структури управління процесами енергозбереження в регіоні.

Розроблено модель системи управління процесами енергозбереження в регіоні, що складається з процесів планування, виконання, контролю та коригування енергозберігаючих заходів, з використанням положень стандарту ISO 50001. Обґрунтовано застосування методів економіко-математичного моделювання для пошуку ефективних управлінських рішень з енергозбереження в сфері житлово-комунального-господарства. Отримав

подальший розвиток механізм планування довгострокових інвестицій в енергозберігаючі проекти ЖКГ регіону.

Ключові слова: житлово-комунальне господарство, енергозбереження, управління енергозбереженням, система управління, енергозберігаючі проекти, процес управління енергозбереженням.

АННОТАЦИЯ

Воронина О.С. Усовершенствование системы управления энергосбережением в жилищно-коммунальном хозяйстве региона. – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.05 – развитие продуктивных сил и региональная экономика. – Харьков: Харьковская национальная академия городского хозяйства, 2013.

Диссертация посвящена разработке теоретико-методических и практических рекомендаций по совершенствованию системы управления процессами энергосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве региона. Обобщены теоретические подходы и выделены основные направления совершенствования системы управления энергосбережением. Предложена модель внедрения и реализации энергосберегающих задач и механизм их финансирования в ЖКХ региона. Разработана имитационная модель обновления основных фондов коммунальных предприятий при реализации региональных энергосберегающих программ. Усовершенствовано управление энергосбережением в ЖКХ на основе разработанной оптимальной организационной структуры управления процессами энергосбережения в регионе.

Разработана модель системы управления процессами энергосбережения в ЖКХ региона, которая состоит из процессов планирования, исполнения, контроля и корректировки энергосберегающих мероприятий, построенная на использовании положений стандарта ISO 50001. Обосновано применение методов экономико-математического моделирования для поиска эффективных управленческих решений по энергосбережению в сфере жилищно-коммунального хозяйства. Получил дальнейшее развитие механизм планирования долгосрочных инвестиций в энергосберегающие ЖКХ региона.

Разработанная модель управления энергосбережением в ЖКХ региона позволяет непрерывно анализировать и координировать процесс экономии энергии на основе комплексного и системного подхода, разработан методический подход инвестиционного планирования энергосберегающих проектов. Предложенная система управления энергосбережением в регионе позволят активизировать процесс и достичь при этом эффективных результатов

в энергосбережении.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, энергосбережение, управление энергосбережением, система управления, энергосберегающие проекты, процесс управления энергосбережением.

SUMMARY

Voronina O.S. Improvement of Control System by an Energy-Savings in the Housing and Communal Services of Region. – Manuscript.

Thesis for degree of candidate of economic sciences, specialty 08.00.05 – The development of productive forces and the regional economy. – Kharkiv National Academy of Municipal Economy. – Kharkiv, 2013.

The thesis is devoted to development of teoretiko-methodical and practical recommendations concerning improvement of a control system by energy saving processes in region housing and communal services. Theoretical approaches are generalized and the main directions of improvement of a control system are allocated with energy saving. The model of introduction and realization of energy-saving tasks and the mechanism of their financing is offered in region housing and communal services. The simulation model of update of capital assets of communal enterprises is developed during realization of the regional energy-saving programs. Management of energy saving in housing and communal services on the basis of the developed optimum organizational structure of management by energy saving processes in the region is improved.

The model of a control system by energy saving processes in region housing and communal services which consists of processes of planning, execution, control and correction of the energy saving actions, constructed on use of provisions of the ISO 50001 standard is developed. The economic model of management by energy saving in the housing and communal services of region with a three-level control system with formalization of the main stages of management is offered. Procedure of management by energy saving on the basis of the developed model of innovative and technological development of housing and communal services with the built-in mechanism of management of energy saving is improved. Application of methods economic-mathematical modeling for search of effective administrative decisions in energy saving in housing and communal services sphere is reasonable. Has further development the mechanism of planning of long-term investments into energy saving housing and communal services of the region.

Keywords: housing and communal services, energy saving, management of energy saving, control system, energy saving projects, management of energy saving.

ВОРОНІНА ОЛЬГА СЕРГІЇВНА

**УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯМ В ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ
ГОСПОДАРСТВІ РЕГІОНУ**

Спеціальність 08.00.05 – розвиток продуктивних сил
і регіональна економіка

Автореферат

дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

Відповідальний за випуск:

д.т.н., проф. В.І. Торкатюк

Підп. до друку 19.04.2013

Формат 60x84 1/16.

Друк на різнографі.

Ум.-друк. арк. 0,9

Зам. № 8994

Тираж 100 пр.

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства
вул. Революції 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК №4064 від 12.05.2011 р.