

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ У ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ: ЗАСТОСУВАННЯ ТА ЙОГО ДОЦІЛЬНІСТЬ

THEORETICAL ASPECTS OF RESOURCE SAVINGS IN HOUSING AND MUNICIPAL HOUSING: APPLICATION AND ITS ACCESSIBILITY

УДК 330.15

Крет І.З.

к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій Національний університет «Львівська політехніка»

Петрушка Т.О.

к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій Національний університет «Львівська політехніка»

Товкан О.Е.

к.е.н., доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій Національний університет «Львівська політехніка»

У статті визначено основні аспекти ресурсозбереження в системі управління житлово-комунального господарства з погляду системи життєзабезпечення кожного регіону. Проведено аналіз наявної теоретичної бази ресурсозбереження у житлово-комунальному господарстві. Пропонуються певні зміни, які мають системний характер і стосуються всіх аспектів господарювання у житлово-комунальній сфері. Відзначено, що модернізація системи управління може бути локальною, комплексною та системною. Детально розкрито сутність системної модернізації. Сформовано цілісну систему управління використання ресурсів, яка адаптована до нових економічних умов. Одним із напрямів є формування нових систем управління в житлово-комунальному господарстві. Наведено розрахунок окупності твердопаливного котла за теперішніми цінами на ресурси. Отже, впровадження системи опалення на твердому паливі може стати вигідним варіантом у будинках, де електрикою опалювати невигідно, а газ недоступний, оскільки ціна на нього постійно зростає. **Ключові слова:** ресурсозбереження, житлово-комунальне господарство, система управління, модернізація, твердопаливний котел, альтернатива.

В статті представлені основні аспекти ресурсозбереження в системі управління житлово-комунального господарства, з точки зору системи життєзабезпечення кожного регіону. Проведен аналіз існуючої теоретичної бази ресурсозбереження в житлово-комунальному господарстві. Пропонуються певні зміни, які мають системний характер і стосуються всіх аспектів господарювання в житлово-комунальній сфері. Отримано, що модернізація системи управління може бути локальною, комплексною і системною. Детально розкрито сутність системної модернізації. Сформована цілісна система управління використання ресурсів, яка адаптована до нових економічних умов. Представлено розрахунок окупаемости твердопаливного котла по нынешним ценам на ресурсы. Таким образом, внедрение системы отопления на твердом топливе может стать выгодным вариантом в домах, где электричеством отапливать невыгодно, а газ недоступен, поскольку цена на него постоянно растет. **Ключевые слова:** ресурсозбережение, жилищно-коммунальное хозяйство, система управления, модернизация, твердопаливний котел, альтернатива.

The urgency of the topic is related to the fact that low efficiency of the dwelling complex's functioning is associated with technological backwardness, significant moral and physical wear and tear of the main fixed production assets. It is noted that modernization can be local, complex and systemic. And the difference between types and models (forms) of modernization is reduced to three features. The first feature – by the scale of coverage of the system's elements. The second feature – by the preparation method and conduction (individual measures to the extent of coincidence of circumstances, reengineering programs, etc). The third feature – by the way of planning and organizing of financing. The scheme of goals, methods and resources for carrying out reforms in the dwelling economy, which will allow the effective resource-saving, is formed. The concept of "development", "reforms", "reform process", "modernization" is considered. It is determined, that there is a certain logical and internal connection in a content part of these concepts, which means that these concepts together reflect a dynamic, practically continuous process of certain progressive changes in the system of the dwelling economy. The difference between these types and models (forms) of modernization, is presented, which is reduced to three features. The scheme of goals, methods and resources of carrying out reforms in the dwelling economy, is presented. One of the most important tasks is to create such a mechanism of management in the dwelling economy, so that the life support system of each region, which is the most resource intensive, also could become a profitable field of economic activity. The conducted research has shown that modernization of the control system can be local, complex and systemic. The essence of system modernization is described in detail. Presented a calculation of the payback of a solid-fuel boiler, at present prices for resources. Thus, the implementation of a solid-fuel heating system can become the only acceptable option in buildings, where electricity is unprofitable and gas is not available. This is a good example of implementing one of the main principles of resource-saving in the dwelling sector system.

Key words: resource-saving, dwelling economy, management system, modernization, solid-fuel boiler, alternative, gas heating.

Постановка проблеми. Функціонування в умовах обмеженості та високої вартості ресурсів ставить перед житлово-комунальним господарством (ЖКГ) якісно нові вимоги в підходах до управління, які передбачають його орієнтацію на впровадження ресурсозбереження.

Проблеми реформування та розвитку житлово-комунального господарства останнім часом набувають усе більшої актуальності.

Питання ресурсозбереження охоплюють техніку, технологію, і організацію виробництва, пов'язані з формуванням нового типу господарського мислення, яке базується на ефективному

використанні ресурсів. Розміри міської території, чисельність населення, обсяг послуг, масштаб діяльності, характер розташування об'єктів, що обслуговуються, а також природно-кліматичні чинники визначають умови і форми раціонального використання коштів і ресурсів у ЖКГ.

Управління ресурсозбереженням у ЖКГ може інтерпретуватися як заходи системного забезпечення організації рішень щодо ефективного використання ресурсів та їх економії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням розвитку та управління житлово-комунальним господарством (ЖКГ) присвячені роботи

багатьох вітчизняних та зарубіжних учених. Серед них слід відзначити роботи Ю.В. Дзядикевича [1], Г. Дейлі [2], Г.В. Єфімової [3], Т.М. Качали [4], Г.І. Онищук [6], В.Н. Амітан [7], Н.М. Потапової [8] та інших.

Низьку ефективність функціонування житлово-комунального комплексу багато авторів пов'язують із технологічною відсталістю, значним моральним і фізичним зносом основних виробничих фондів. Однак це тільки один бік питання.

По суті, основною причиною загострення кризового стану в житлово-комунальному комплексі є відсутність цілісної системи управління використанням ресурсів, адаптованої до нових економічних умов [8]. Аналізуючи ситуацію, що склалася в житлово-комунальному комплексі, можна дійти висновку, що питанню ресурсозбереження не приділено досить уваги на найнижчій ланці індивідуального житлового господарства.

Постановка завдання. Цілями дослідження є врахування всіх особливостей питання ресурсозбереження на найнижчій ланці індивідуального житлового господарства і можливого впровадження альтернативного опалення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Житлово-комунальний комплекс створює необхідні умови для проживання і життєдіяльності населення, тобто є основною системою життєзабезпечення регіону. Комунальні послуги входять у мінімальний споживчий кошик, тому скорочення їх споживання або порушення якісних параметрів неприпустиме. Призупинення їх надання може бути кваліфіковане як надзвичайна ситуація. Тому економічні результати діяльності ЖКГ можуть бути підвищені лише на основі ресурсозбереження. По-друге, ЖКГ – це комплексна галузь, кожен окремих об'єкт якої має власні цілі.

Розвиток кожного регіону безпосередньо визначається станом використання сукупності взаємодіючих ресурсів, необхідних для здійснення господарської діяльності: матеріальних, енергетичних, виробничих, трудових, фінансових і інформаційних. З огляду на високу ресурсоємність господарювання і дефіцит внутрішніх джерел ресурсів, ресурсозбереження стає вирішальним фактором розвитку житлово-комунального господарства.

Ресурсозбереження – система заходів, спрямованих на найбільш раціональне й ефективне використання всіх видів ресурсів, їх скорочення на одиницю корисного ефекту.

Ми не заперечуємо здобутків наявної парадигми реформування і розвитку житлово-комунального господарства. Підходи, задекларовані нею, не відкидаються нами як недієві. Пропонуємо просто спрямувати їх в інше русло, на досягнення не лише економічної, а й соціальної мети. Пропоновані нами зміни мають системний характер і

стосуються всіх аспектів господарювання у житлово-комунальній сфері, зокрема щодо:

- стабілізації роботи та підвищення безпеки житлово-комунального господарства;
- формування ефективного організаційно-економічного механізму ресурсозбереження на підприємствах житлово-комунального господарства;
- впровадження нових технологій, устаткування, машин і механізмів на підприємствах ЖКГ;
- інституційної підтримки розвитку житлово-комунального господарства;
- розроблення та впровадження механізму формування інституту державно-приватного партнерства в ЖКГ;
- вдосконалення системи соціального захисту населення під час надання житлово-комунальних послуг;
- розвитку муніципального маркетингу;
- удосконалення системного процесу підвищення ефективності професійної підготовки кадрів у сфері ЖКГ;
- організації та проведення моніторингу цінової і тарифної політики на підприємствах житлово-комунального господарства;
- розроблення тарифно-цінового механізму надання житлово-комунальних послуг населенню тощо.

Розглядаючи поняття «розвиток», «реформи», «реформаційний процес», «модернізація», визначимо, що є закономірний внутрішній зв'язок у змістовній частині цих понять, який полягає саме в тому, що ці поняття разом відображають динамічний, практично безперервний процес прогресивних змін у системі ЖКГ. Модернізація може бути локальною, комплексною та системною.

Відмінність між цими типами і моделями (формами) модернізації полягає у трьох особливостях. Перша особливість – за масштабом охоплення елементів системи (устаткування, технології, ділянки, виробництва, енергогосподарство, інженерні мережі тощо). Чим більше елементів, тим різкіший перехід від локальної до системної модернізації.

Друга особливість – за методом підготовки і проведення, тобто окремі заходи в міру збігу обставин, програми реінжинірингу тощо. У системній модернізації робота здійснюється на базі спільного проекту, в якому опрацьовується виробничо-технологічна, організаційно-економічна та інформаційно-управлінська частини. Й управління такою модернізацією повинно здійснюватися теж на проектній основі.

Третя особливість – за способом планування та організації фінансування (інвестування) і матеріально-технічного забезпечення. У разі системної модернізації розробляється довгострокова програма інвестування з використанням різних джерел і визначенням деяких гарантій реального

отримання цих коштів і ресурсів (бюджетна підтримка, кредитні механізми, внутрішні гарантовані ресурси, залучення інвесторів).

У таблиці 1 наведено цілі, способи та ресурси проведення реформ у житлово-комунальному господарстві (ЖКГ).

Одним із найважливіших завдань при цьому є формування такого механізму у житлово-комунальному господарстві (ЖКГ), яке, будучи системою життєзабезпечення кожного регіону, одночасно є найбільш ресурсоємною і збитковою сферою господарської діяльності. У регіонах України втрати ресурсів у житлово-комунальному господарстві сягають 50-60%, а рівень їх використання у 2–3 рази нижчий від зарубіжних показників.

Якість життя залежить від різних умов, однак насамперед її визначають житлові умови (поряд із їжею та одягом), які багато в чому зумовлюються станом розвитку житлово-комунального господарства.

Підприємства ЖКГ України виробляють (надають) понад сорок видів послуг, експлуатують значну частину державних основних фондів, забезпечують робочими місцями 5% працездатного населення країни.

Питання, чим опалювати приватний будинок, завжди актуальне, особливо коли на порозі холодна осінь, настають холоди і водночас ціни на паливо стрімко ростуть.

Пропонуємо розглянути сильні й слабкі сторони найбільш поширеного виду котлів, а саме твердопаливного, а також розрахувати його окупність.

У будинках, де електрикою опалювати не вигідно, а газ недоступний, система опалення на твердому паливі може стати єдиним прийнятним варіантом. Останнім часом використання твердопаливних котлів пов'язане ще і з функцією резервного джерела тепла.

У разі аварійного відключення основного котла його потужності досить, щоби спокійно впоратися з обігрівом приміщень у холодну пору року.

Особливістю і перевагою твердопаливного обладнання є можливість використовувати різноманітне тверде паливо: деревину, буре та кам'яне вугілля, кокс, пресовані брикети, тирсу, палети, відходи деревообробки. Зараз уже можна придбати моделі, що працюють і на торфі.

Пропонується такий алгоритм розрахунку критерію доцільності заміни наявного устаткування на нове. Дисконтна величина витрат на купівлю, ремонт і утримання майна, якщо термін його експлуатації t років, буде визначатися за формулою:

$$D_t = K_0 + \frac{C_1}{1+E} + \frac{C_2}{(1+E)^2} + \dots + \frac{C_t}{(1+E)^t} \quad (1)$$

Назвемо циклом експлуатації майна проміжок часу від початку до закінчення його експлуатації. Нехай тривалість циклу становить t років, а кількість циклів є необмеженою.

Таблиця 1

Цілі, способи та ресурси проведення реформ у ЖКГ

Найменування	Характеристика
Цілі реформування ЖКГ:	Покращення умов проживання
	Докорінні позитивні зміни в якості послуг
	Високий рівень виробничо-технологічної надійності підприємств
	Забезпечення фінансової стійкості і прибутковості ЖКГ
	Виведення на високий рівень зарплати в галузі і системи стимулювання
	Підвищення рівня організації та управління ЖКГ
	Забезпечення високих соціальних норм і механізмів соцзахисту населення
Способи досягнення цілей:	Високоякісне наукове і кадрове забезпечення
	Введення системи проектного управління і реінжинірингу, модернізація
	Розвиток ремонтно-будівельної бази
	Проведення реформ і створення конкурентного середовища
	Використання зарубіжного досвіду
	Виважена тарифна політика
	Поетапний перехід на самофінансування
	Залучення позабюджетних джерел фінансування
	Організація ДПП
Ресурси:	Регіонально-просторові
	Фінансові
	Матеріально-технічні
	Енергетичні
	Трудові та інтелектуальні
	Організаційно-управлінські та інформаційні
	Іноваційно-технологічні та проектні

Тоді дисконтована величина потоку витрат на купівлю, ремонт і утримання майна буде становити:

$$D_t' = D_t + \frac{D_t}{(1+E)^t} + \frac{D_t}{(1+E)^{2t}} + \dots + \quad (2)$$

тобто отримуємо суму нескінченної геометричної прогресії з i -тим членом D_t і знаменником $\left(\frac{1}{1+E}\right)^t$, тому D_t' буде дорівнювати:

$$D_t' = \frac{D_t}{1 - \left(\frac{1}{1+E}\right)^t} \quad (3)$$

Оптимальним терміном експлуатації майна, що не приносить доходу, буде таке t , за якого D_t' набирає мінімального значення.

Слід відзначити, що у разі, коли будь-який об'єкт житлово-господарського комплексу передбачає заміну наявного устаткування на нове, критерій доцільності такої заміни може бути формалізовано у вигляді нерівності

$$\Pi_{\text{нов}} > \Pi_{\text{ф}} + A, \quad (4)$$

де $\Pi_{\text{нов}}$ – очікувана величина надприбутку від упровадження нового устаткування, грошових одиниць; $\Pi_{\text{ф}}$ – фактична величина прибутку, яку отримує власник від використання старого устаткування, грошових одиниць; A – величина амортизаційних відрахувань, грошових одиниць.

Проведемо розрахунок окупності твердопаливного котла за такими вихідними даними: загальна площа будинку – 150 м², ККД котла – 90%, вид палива – дрова, розрахунок проводиться на період 4 місяців; скориставшись калькулятором витрат палива для твердопаливного котла, визначимо, що потрібно 5456 кг дров, середня ціна на 1000 кг становить 600 грн., отже, витрати на дрова становитимуть 3300 грн. Середня ціна котла становить 28 000 грн., витрати на електроенергію – 10кВт*1,6грн = 16грн/день, за опалювальний сезон виходить 1920 грн.

Сумарні витрати на поставку твердопаливного котла за опалювальний сезон становлять 33 220 грн.

У перерахунку на газ – потрібно тільки на опалення 1100 кубометрів газу на 120 днів. Цього року введені нові ціни на газ, а саме по 10,5 грн/кб. Газ для такого будинку обійдеться в 11 550 грн.

Провівши деякі обрахунки, можна дійти висновку, що твердопаливний котел – це чудова альтернатива опаленню газом, і окупність цієї ідеї в часі становить 4 роки й 1 місяць.

Отже, запровадження принципів ресурсозбереження є першочерговим завданням для України, оскільки сприятиме підвищенню її конкурентоспроможності, посиленню енергетичної безпеки, прискоренню не тільки економічного, але і значною мірою соціального зростання, і безпосередньо наблизить нашу державу до позицій сталого розви-

тку суспільства. Це все можливе за рахунок зменшення впливу на довкілля та розбудови сучасної високотехнологічної та ефективної країни.

Висновки з проведеного дослідження. Провівши дослідження, можна дійти висновку, що впровадження ресурсозберігаючих технологій, інновацій, а саме опалення твердопаливними котлами, дасть можливість раціонального й ефективного використання цих ресурсів.

Саме житлово-комунальне господарство регіонів України містить величезний потенціал ресурсозбереження, використання якого забезпечить суттєві економічні результати і підвищить якість життя людей.

БІБЛОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Дзядикевич Ю.В. Економічні основи ресурсозбереження: посібник / за ред. Ю.В. Дзядикевича. Тернопіль : Вектор, 2015. 76 с.
2. Дейлі Г. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку. Київ : Інтелсфера, 2013. 312 с.
3. Єфімова Г.В. Оцінка економічної ефективності інвестицій в енергозбереження / за ред. Г.В. Єфімової. Одеса : ЦДМТУ, 2014. 18 с.
4. Качала Т.М. Житлово-комунальне господарство в системі міського комплексу / за ред. Т.М. Качали. Київ : Наукова думка, 2008. 416 с.
5. Онищук Г.І. Проблеми розвитку міського комплексу України: теорія і практика: монографія / за ред. Г.І. Онищук. Київ : Наук. Світ, 2002. 439 с.
6. Амитан В.Н. Формирование эффективного организационно-экономического механизма ресурсосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве Украины. *Економіка і право*. 2002. № 2 (3). С. 5–10.
7. Чиж В.І. Формування економічно обґрунтованих тарифів на житлово-комунальні послуги. *Економіст*. 2007. № 8. С. 49–51.
8. Потапова Н.М. Ресурсозбереження у системі управління житлово-комунальним комплексом регіону. Збірник наукових праць ДВНЗ «ПДТУ». 2017. Вип.15. С. 232–236.

REFERENCES:

1. Dzyadkevich Y. V. (2015) *Ekonomichni osnovy resursozberzhennya* [The economic fundamentals of resource preservation]. Ternopil: Vector. (in Ukrainian)
2. Deyli H. (2013) *Poza zrostanniam. Ekonomichna teoriya staloho rozvytku* [Out of growth. Economic Theory of Sustainable Development]. Kyiv: Intelsfera. (in Ukrainian).
3. Efimova G.V. (2014) *Otsinka ekonomichnoyi efektyvnosti investytsiy v enerhozberzhennya* [Estimation of economic efficiency of investments in energy saving]. Odessa: TsMMTU. (in Ukrainian)
4. Kachala T.M. (2008) *Zhytlovo-komunal'ne hospodarstvo v systemi mis'koho kompleksu* [Housing and communal services in the city complex system]. Kyiv: Naukova dumka. (in Ukrainian)
5. Onischuk G.I. (2002) *Problemy rozvytku mis'koho kompleksu Ukrainy: teoriya i praktyka* [Problems of

development of the urban complex of Ukraine: theory and practice]. Kyiv: Nauk. Svit. (in Ukrainian)

6. Amytan V.N. (2002) Formirovaniye effektivnogo organizatsionno-ekonomicheskogo mekhanizma resur-soberezheniya v zhilishchno-kommunal'nom khozyay-stve Ukrainy [Formation of an effective organizational and economic mechanism of resource saving in the housing and communal services of Ukraine] *Ekonomika i pravo*, vol. (3), pp. 5–10.

7. Chyzh V.I. (2007) Formuvannya ekonomichno obgruntovanykh taryfiv na zhytlovo-komunal'ni posluhy [Formation of economically justified tariffs for housing and communal services] *Ekonomist*, vol. 8, pp. 49–51.

8. Potapova N.M. (2017) Resursozberezhennya u systemi upravlinnya zhytlovo-komunal'nym kompleksom rehionu [Resource saving in the housing and communal services management system of the region] *Zbirnyk naukovykh prats' DVNZ "PDTU"*, vol. 15, pp. 232–236.

Kret Igor

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Senior Lecturer at Department of Economics of Enterprise and Investments
National University "Lviv Polytechnic"

Petrushka Tetyana

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Senior Lecturer at Department of Economics of Enterprise and Investments
National University "Lviv Polytechnic"

Tovkan Oleg

Candidate of Economic Sciences,
Senior Lecturer at Department of Economics of Enterprise and Investments
National University "Lviv Polytechnic"

THEORETICAL ASPECTS OF RESOURCE SAVINGS IN HOUSING AND MUNICIPAL HOUSING: APPLICATION AND ITS ACCESSIBILITY

The purpose of the article is necessity of taking into account all the features of the resource-saving at the lowest level of individual dwelling economy. It's worth talking about the possibility of alternative heating implementation.

Today, this issue is relevant, because of low efficiency of the dwelling complex's functioning, is associated with technological backwardness, significant moral and physical wear and tear of the main fixed production assets.

Methodology. It is noted, that upgrading can be local, complex and system-wide. And the difference between types and models (forms) of modernization is reduced to three features. The first feature – by the scale of coverage of the system's elements (the larger the elements, the faster the transition from the local to the systematic modernization). The second feature – by the preparation method and conduction (individual measures to the extent of coincidence of circumstances, reengineering programs, etc). The third feature – by the way of planning and organizing of financing (investment) and logistical support: a long-term investment program is being developed using various sources and a definition of some guarantees of a real receiving of these funds and resources.

The scheme of goals, methods and resources for carrying out reforms in the dwelling economy, which will allow the effective resource-saving, is formed.

Results. The resource-saving is an important condition for solving social and industrial problems of society's development. It can be done through the implementation of certain resource-saving technologies, innovations and the effective management decisions' implementation in the field of the dwelling economy. Proposed changes that have systemic in nature and affect all aspects of management in the dwelling sector.

The concept of "development", "reforms", "reform process", "modernization" is considered. It is determined, that there is a certain logical and internal connection in a content part of these concepts, which means that these concepts together reflect a dynamic, practically continuous process of certain progressive changes in the system of the dwelling economy.

The difference between these types and models (forms) of modernization, is presented, which is reduced to three features. The scheme of goals, methods and resources of carrying out reforms in the dwelling economy, is presented.

One of the most important tasks is to create such a mechanism of management in the dwelling economy, so that the life support system of each region, which is the most resource intensive, also could become a profitable field of economic activity.

The strong and weak sides of the most common types of boilers, in particular, solid-fuel, are considered, and their payback is also calculated.

Practical implications. The conducted research has shown that modernization of the control system can be local, complex and systemic. The essence of system modernization is described in detail. Presented a calculation of the payback of a solid-fuel boiler, at present prices for resources. Thus, the implementation of a solid-fuel heating system can become the only acceptable option in buildings, where electricity is unprofitable and gas is not available.

Originality. In this work, the example of calculating the payback of a solid-fuel boiler, is presented, as a wonderful alternative to heating gas and the payback of the idea itself over time. This is a good example of implementing one of the main principles of resource-saving in the dwelling sector system.