

УДК 352.075:004:005.8

**ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В УПРАВЛІННІ
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯМ У ЖИТЛОВО-
КОМУНАЛЬНОМУ ГОСПОДАРСТВІ**<https://orcid.org/0000-0002-7142-4308>

Горошкова Лідія Анатоліївна, д.е.н., доцент, професор кафедри підприємництва, менеджменту організацій та логістики, академік Академії економічних наук України, Запорізький національний університет, goroshkova69@gmail.com, +380674581067

Волков Володимир Петрович, професор кафедри підприємництва, менеджменту організацій та логістики, академік Академії економічних наук України, Запорізький національний університет, д.т.н., проф., kafedra_pmoil_znu@ukr.net <https://orcid.org/0000-0002-1270-895X>

Карбівничий Іван Олексійович, аспірант, Запорізький національний університет <https://orcid.org/0000-0003-1770-9668>

Goroshkova (Horoshkova) Lidiya, Doctor of economical science, professor of the department of business, management organizations and logistics, Zaporizhzhya National University

Volkov Vladimir, professor of the department of business, management organizations and logistics, Zaporizhzhya National University, Doctor of technical science, professor,

Karbivnychy Ivan, postgraduate of the Department of business, management and logistics, Zaporizhzhya National University

Goroshkova L., Volkov V., Karbivnychy I. Application of information systems in management by energyefficiency and energysavings in a housing and municipal services.

Is proved, that low energyefficiency of a housing and municipal services creates threats for a financial condition of territorial units and is by an obstacle for their development. The carried out(spent) research of dynamics of change of volumes of thermal networks in the Zaporozhye area which is taking place in a shabby and emergency condition. Is shown, that the extensive character of efficiency is warm of consumption in the Zaporozhye area, in our opinion, can be explained by two reasons: by presence of losses of heat owing of energyinefficient inhabited fund; by presence of losses of heat in networks is warm of supply. The necessity of management of consumption of energy as by the tool for reduction energyconsumption by budget and municipal objects with use of information technologies is proved. The developed automated information system of the tax, account, analysis and use of the data about энерго consumption on objects of budget sphere and housing and municipal services intended for satisfaction of information needs of bodies of local self-management, territorial bodies of state authority both urban community and increase of efficiency and efficiency acceptance of the administrative decisions concerning rational use of power resources and formation of the offers for optimization of a level their use.

Горошкова Л. А., Волков В. П., Карбівничий І. О. Застосування інформаційних систем в управлінні енергоефективністю та енергозбереженням у житлово-комунальному господарстві.

Доведено, що низька енергоефективність житлово-комунального господарства створює загрози для фінансового стану територіальних одиниць та є перешкодою для їх розвитку. Проведене дослідження динаміки зміни обсягів теплових мереж у Запорізькій області, що знаходяться у ветхому та аварійному стані. Показано, що екстенсивний характер ефективності теплоспоживання у Запорізькій області, на нашу думку, може бути пояснений двома причинами: наявністю втрат тепла у мережах теплопостачання. Доведена необхідність управління споживанням енергії як інструмент для зменшення енергоспоживання бюджетними та комунальними об'єктами з використанням інформаційних технологій. Розроблена автоматизована інформаційна система збирання, обліку, аналізу та використання даних щодо енергоспоживання на об'єктах бюджетної сфери та житлово-комунального господарства, що призначена для задоволення інформаційних потреб органів місцевого самоврядування, територіальних органів державної влади і міської громади та підвищення оперативності й ефективності прийняття управлінських рішень щодо раціонального використання енергоресурсів та формування пропозиції щодо оптимізації рівня їх використання.

Горошкова Л. А., Волков В. П., Карбивничий И. А. Применение информационных систем в управлении энергоэффективностью и энергосбережением в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Доказано, что низкая энергоэффективность жилищно-коммунального хозяйства создает угрозы для финансового состояния территориальных единиц и есть препятствием для их развития. Проведенное исследование динамики изменения объемов тепловых сетей в Запорожской области, находящихся в ветхом и аварийном состоянии. Показано, что экстенсивный характер эффективности теплопотребления в Запорожской области, по нашему мнению, может быть объяснен двумя причинами: наличием потерь тепла вследствие энергонезэффективного жилого фонда; наличием потерь тепла в сетях теплоснабжения. Доказана необходимость управления потреблением энергии как инструментом для уменьшения энергопотребления бюджетными и коммунальными объектами с использованием информационных технологий. Разработанная автоматизированная информационная система сбора, учета, анализа и использования данных об энергопотреблении на объектах бюджетной сферы и жилищно-коммунального хозяйства, предназначенная для удовлетворения информационных потребностей органов местного самоуправления, территориальных органов государственной власти и городской общины и повышения оперативности и эффективности принятия управленческих решений относительно рационального использования энергоресурсов и формирование предложений для оптимизации уровня их использования.

Постановка проблеми. Питання енергоефективності є в Україні пріоритетом на державному та місцевому рівнях. Енергетична стратегія України зосереджена, в першу чергу, на ефективному виробництві та споживанні енергоресурсів і саме цей напрямок має бути належним чином підтримано та профінансовано. Пріоритетні напрями щодо зменшення енергозалежності країни окреслено такими прийнятими стратегічними документами: “Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року” [1]; “Національний план дій з енергоефективності на період до 2020 року” [2]; “Енергетична стратегія України на період до 2035 року” [3].

Певні результати на сьогодні вже наявні. Так якщо у 2014 р. такими категоріями споживачів, як бюджетна сфера, населення, теплокомуненерго (ТКЕ) було спожито 24 млрд м³ газу, то вже у 2017 р. цей показник склав 18 млрд м³ газу на рік. Тобто 6 млрд м³ газу річних – економія для країни. У планах до 2022 року - заощадити ще 5 млрд м³ газу на рік, тобто споживати 13 млрд м³ газу по трьом категоріям споживачів (населення, ТКЕ, бюджетна сфера).

Важливим напрямом подальших дій є розповсюдження успішних ініціатив органів місцевого самоврядування та об'єднаних територіальних громад (ОТГ) щодо заміщення споживання енергоресурсів по усіх територіях України.

Аналіз основних досліджень та публікацій. Сучасними аспектами вирішення проблем розвитку ЖКГ займаються Запатріна І.В., Качала Т.М., Кизим М.О., Тищенко О.М., Поважний О.С. та ін. [4-6]. Результати власних досліджень проблеми наведені в [7-15].

Виокремлення невирішених проблем, яким присвячена стаття. Об'єктивна необхідність та актуальність розробки концептуальних системних засад управління енергозбереженням зумовлена тим, що сучасний стан комунальної теплоенергетики характеризується збитковістю, дотаційністю, потребує ресурсного забезпечення. В умовах виснаження запасів енергоносіїв та необхідності забезпечення енергетичної безпеки України однією з основних проблем на рівні самоврядних територіальних одиниць є постійне зростання обсягів споживання енергоресурсів. Серед фундаментальних чинників наявних проблем чільне місце посідають низька енергоефективність у теплоенергетичному секторі житлово-комунального господарства (ЖКГ) та низька якість комунальних послуг, які, в свою чергу, обумовлені моральним і фізичним зношенням теплового обладнання і теплових мереж та браком коштів на їхню модернізацію. Саме тому існує необхідність пошуку нових технологій ефективного управління енергоефективністю у ЖКГ міст та інших самоврядних територіальних одиниць.

Формування цілей статті. Основним завданням роботи є розробка інформаційної системи управління енергоефективністю та енергозбереженням у ЖКГ міст та об'єднаних територіальних громад, як складової системи сталого енергетичного розвитку територій.

Результати дослідження. Загальне управління ЖКГ покладене на місцеві органи виконавчої влади, яким підпорядкована більшість комунальних підприємств та житлових організацій. Серед факторів, що впливає на стан місцевого бюджету, є фінансовий результат підприємств ЖКГ. Податки з доходів цих підприємств зараховуються до місцевих бюджетів. За рахунок коштів місцевих бюджетів покриваються збитки підприємств ЖКГ та фінансування будівництва нових об'єктів. З урахуванням того, що видатки на енергоносії входять в перелік захищених статей бюджету міст та самоврядних територіальних одиниць і фінансуються в першочерговому порядку із загального фонду бюджету, за умови економії коштів на оплату енергоресурсів ці кошти розподіляються між іншими статтями бюджету, і це дає змогу приймати рішення про внесення змін до міського бюджету, бюджетів органів місцевого самоврядування та ОТГ та перерозподіляти отримані кошти в т. ч. на подальше впровадження заходів з підвищення ефективності енергоспоживання. Таким чином, низька енергоефективність створює загрози для фінансового стану для територіальних одиниць та є перешкодою для їх розвитку.

Комунальна енергетика України є технічно відсталим сектором економіки з багатьма проблемами, які впродовж тривалого часу не розв'язуються. Серед фундаментальних чинників таких проблем чільне місце посідає низька енергоефективність. Відсутність інвестицій у галузь призвела до значного погіршення технічного стану основних фондів, підвищення аварійності об'єктів житлово-комунального господарства (ЖКГ) збільшення питомих і непродуктивних витрат матеріальних та енергетичних ресурсів. Сьогодні фінансовий стан підприємств комунальної енергетики є незадовільним, що зумовлюється, між іншим, заборгованістю з оплати послуг підприємствами, бюджетними установами та населенням. Отже це свідчить про наявність системної кризи в сфері комунальної енергетики, яка заслуговує на значно більшу увагу з боку держави і суспільства та потребує кардинальних змін. Кризовий стан комунальної теплоенергетики спричинений, в першу чергу, моральним і фізичним спрацюванням теплового обладнання. За даними Держкомстату України, в галузі на підприємствах усіх форм власності та відомчого підпорядкування експлуатується понад 26 тис. котелень, загальний технічний стан яких є критичним. Приблизно 22 % котлів, що знаходяться в експлуатації, функціонують понад 20 років. Значна кількість (38 %) котлів малоефективна, з коефіцієнтом корисної дії 65-75 % (на газі) і 70 % - (на вугіллі). Не відповідає вимогам експлуатації технічний стан теплових мереж і теплових пунктів. У аварійному та важкому стані перебувають 32% теплових мереж та понад 29% теплових пунктів. Унаслідок щорічні втрати теплової енергії досягають 10 %.

На рис. 1 – 2 наведені результати дослідження динаміки зміни обсягів теплових мереж у Запорізькій області, що знаходяться у ветхому та аварійному стані.

Екстенсивний характер ефективності теплоспоживання у Запорізькій області, на нашу думку, може бути пояснений двома причинами: наявністю втрат тепла внаслідок енергонеєфективного житлового фонду; наявністю втрат тепла у мережах теплопостачання.

Проведені порівняльні дослідження дозволили дійти висновку, що основною причиною неефективності використання тепла у Запорізькій області є втрати тепла у мережах.

Суттєво зросли обсяги використання газу в комунальній енергетиці (до 42 % від газових витрат України). Собівартість опалення котельними стає значно більшою, ніж ціни за споживання тепла. Нині в Україні, за експертними оцінками, даремно витрачається 30-40 % вироблених енергоресурсів. Так, на обслуговування одного квадратного метра житла витрачається енергоресурсів у 3-7 разів більше, ніж в країнах Західної Європи.

В умовах залежності України від імпорту енергоносіїв (газу і нафти) та зростаючих на них цін існуюча система теплозабезпечення стає не конкурентоспроможною. Реальні витрати на генерацію, транспортування і розподіл електричної та теплової енергії, видобуток і розподіл природного і скрапленого газу не відповідають поточній купівельній спроможності більшості населення регіонів країни. Це обумовлює необхідність соціального захисту як споживачів, так і регіональних виробників і постачальників енергії за рахунок адміністративного стримування цін на основні

енергоносії, надання державних і регіональних дотацій споживачам та виробникам енергії, перехресного субсидування комунальної сфери промисловістю за рахунок диференціації тарифів. Зазначені заходи є несумісними з ринковими принципами функціонування енергетики і сприяють подальшому її занепаду. Незадовільний сучасний стан муніципальної енергетики зумовлюється також недосконалістю системи енергоспоживання, зокрема нестачею або практичною відсутністю індивідуальних засобів обліку та систем регулювання, а також недосконалістю існуючих будівельних конструкцій.

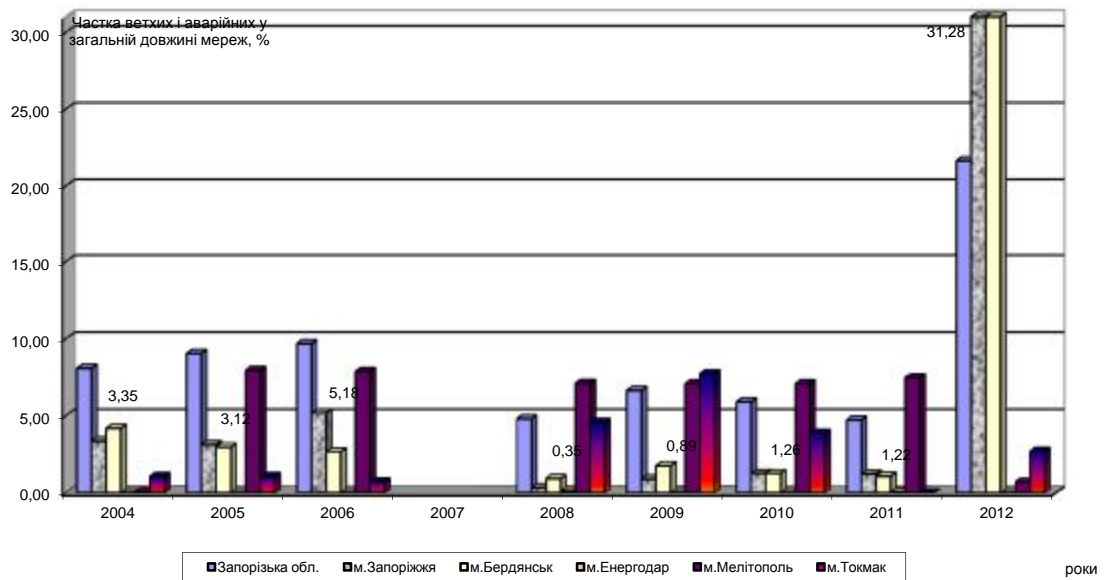


Рис. 1. Динаміка зміни частки ветхих і аварійних у загальній довжині теплових мереж у Запорізькій області загалом та окремих містах

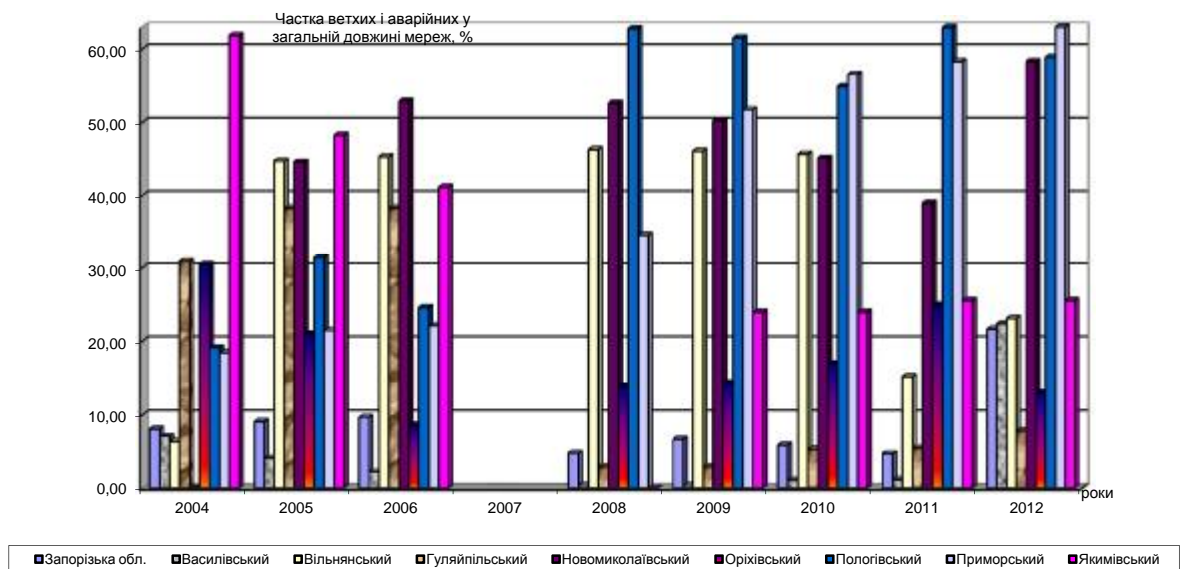


Рис. 2. Динаміка зміни частки ветхих і аварійних у загальній довжині теплових мереж у районах Запорізької області

Таким чином, існує необхідність управління споживанням енергії як інструмент для зменшення енергоспоживання бюджетними та комунальними об'єктами. Важливим аспектом організації управління споживанням енергії є безперервність процесу. Додаткові можливості підвищення енергоефективності виникають в умовах територіально-адміністративної реформи, що розпочалась в Україні у 2014 році. В умовах децентралізації влади передбачено об'єднання окремих територіально-адміністративних одиниць та формування об'єднаних територіальних громад (ОТГ) з одночасним розширення

повноважень ОТГ. За таких умов відбуваються зміни в процесі формування бюджету та джерел їх фінансування, що може призвести до більш ефективного використання власних ресурсів та практичних інструментів розробки програми та плану дій сталого енергетичного розвитку територій. Додаткові можливості надає використання засобів автоматизації процесів управління енерговитратами. Саме тому нами була розроблена автоматизована інформаційна система збирання, обліку, актуалізації та використання даних про енергоспоживання на об'єктах бюджетної сфери та ЖКГ, що призначена для задоволення інформаційних потреб органів місцевого самоврядування, територіальних органів державної влади і міської громади та підвищення оперативності й ефективності прийняття управлінських рішень щодо раціонального використання енергоресурсів та формування пропозиції щодо оптимізації рівня їх використання.

Автоматизація управління енергоспоживанням відбувалась у декілька етапів.

Спочатку необхідно сформуванню базу даних основних споживачів енергоресурсів в бюджетній сфері. У таблиці 1 наведений перелік основних групи бюджетних будівель з огляду на функціональне призначення та режими споживання енергоресурсів. З цього переліку обираються ті будівлі, що наявні на території, де впроваджується інформаційна система.

Після формування бази даних основних споживачів енергоресурсів в бюджетній сфері запроваджується система моніторингу споживання енергоресурсів на перелічених об'єктах.

Система передбачає періодичний збір та аналіз даних про споживання енергоресурсів. Доцільно у подальшому доповнити систему енергетичними характеристиками будівель та інформацією про заплановані або виконані роботи з реконструкції, модернізації та капітального ремонту.

Джерела отримання даних про енергоспоживання такі:

а) безпосередньо з вузлів комерційного та технічного обліку в закладах, підприємствах, установах, з використанням автоматизованих систем, або з залученням персоналу закладу (показники лічильників);

б) структурні підрозділи та окремі заклади, підприємства, установи, що безпосередньо здійснюють оплату за енергоресурси (вартість споживання енергоносіїв у грошовому еквіваленті).

Періодичність проведення моніторингу – 1 раз на місяць, за необхідності, можливо здійснювати з періодичністю 1 раз на тиждень.

Перелік даних, що збирається під час моніторингу складає (споживання за період):

- а) теплова енергія;
- б) електрична енергія;
- в) природний газ;
- г) тверде паливо;
- д) гаряча вода (за наявності).

За допомогою інформаційної системи можна вирішувати наступні завдання обліку й управління енергоспоживання:

- 1) автоматизований облік енергоспоживання по кожному об'єкту бюджетної сфери;
- 2) автоматизований облік за видами енергоресурсів по кожному об'єкту бюджетної сфери
- 3) динаміка зміни енергоспоживання по кожному об'єкту бюджетної сфери;
- 4) динаміка зміни енергоспоживання за видами енергоресурсів по кожному об'єкту бюджетної сфери;
- 5) облік об'єктів нерухомості бюджетної сфери (інвентаризація);
- 6) рух прав на об'єкти нерухомості;
- 7) структурний і ціновий аналіз енергоспоживання;
- 8) прогнозування майбутніх змін у структурі й вартості енергоресурсів, обсягів їх споживання як по об'єктах так і по видах енергоресурсів, порівняльний аналіз споживання ПЕР у рамках громади або підприємств ЖКГ, інші завдання планування;

9) обмін інформацією з іншими інформаційними системами й існуючими організаційними структурами;

10) планування заходів щодо енергозбереження, капітальних та поточних ремонтів та ін.

Таблиця 1.

Основні групи бюджетних будівель з огляду на функціональне призначення та режими споживання енергоресурсів

Тип будівлі	Режим роботи			Основні споживачі ПЕР
	Річний	Тижневий	Добовий	
Заклади освіти (дошкільні навчальні заклади; заклади позашкільної освіти)	Весь рік, зменшується кількість відвідувачів в літній період	5 днів	8 годин	система опалення, освітлення, кухня
Заклади освіти (загальноосвітні навчальні заклади I-III, I-II та I ступенів; гімназії; ліцеї; коледжі; технікуми; вищі навчальні заклади (муніципальні); музичні школи)	Весь рік з перервами на канікули	5 днів	7-8 годин	система опалення, освітлення, кухня, комп'ютерна техніка
Лікувальні заклади (фельдшерсько-акушерські пункти; амбулаторії на засадах сімейної медицини; сільські лікарські амбулаторії; поліклініки; аптеки; ветеринарні лікарні; стоматологічні поліклініки; пункти обігріву; центри матері та дитини)	Весь рік	6-7 днів	12 годин	системи опалення, системи освітлення, лабораторне та лікувальне обладнання, офісна та комп'ютерна техніка
Лікувальні заклади (лікарні; пологові будинки; геріатричні пансіонати; дитячі будинки)	Весь рік	7 днів	24 годин	системи опалення, системи освітлення, лабораторне та лікувальне обладнання, офісна та комп'ютерна техніка
Адміністративні будівлі (приміщення органів влади; пожежні служби; рятувальні служби; оборонні об'єкти; реєстрація актів цивільного стану та майнових прав; правоохоронної діяльності; соціального страхування; пенсійного забезпечення; казначейського обслуговування; геодезична служба; метеорологічна служба)	Весь рік	5 днів	8 годин	системи опалення, системи освітлення, офісна та комп'ютерна техніка
Заклади культури (будинки культури; сільські клуби; бібліотеки; театри, кінотеатри; телебачення; філармонії)	Весь рік	5 днів	8 годин	системи опалення, системи освітлення, комп'ютерна техніка
Заклади фізичної культури та спорту (спортивні школи; спортивні споруди)	Весь рік	5 днів	8 годин	системи опалення, системи освітлення, комп'ютерна техніка
Підприємства ЖКГ (підприємства електромереж; підприємства тепломереж; підприємства з водопостачання та водовідведення; управляючі компанії (муніципальні))	Весь рік	5 днів	8 годин	системи опалення, системи освітлення, офісна та комп'ютерна техніка

Впровадження ІС управління енергоспоживання надасть можливість організувати роботу таким чином, щоб оперативно задовольняти всі інформаційні потреби працівників ОТГ та підприємств ЖКГ, підвищити ефективність та оперативність управління, планування і використання енергоресурсів та планувати заходи щодо підвищення рівня енергоефективності об'єктів бюджетної сфери.

Висновки з проведеного дослідження. Доведено, що низька енергоефективність житлово-комунального господарства створює загрози для фінансового стану територіальних одиниць та є перешкодою для їх розвитку.

Показано, що комунальна енергетика України є технічно відсталим сектором економіки з багатьма проблемами, які впродовж тривалого часу не розв'язуються. Серед фундаментальних чинників таких проблем чільне місце посідає низька енергоефективність.

Проведене дослідження динаміки зміни обсягів теплових мереж у Запорізькій області, що знаходяться у ветхому та аварійному стані. Показано, що екстенсивний характер ефективності теплоспоживання у Запорізькій області, на нашу думку, може бути пояснений двома причинами: наявністю втрат тепла внаслідок енергонеефективного житлового фонду; наявністю втрат тепла у мережах теплопостачання. Проведені порівняльні дослідження дозволили дійти висновку, що основною причиною неефективності використання тепла у Запорізькій області є втрати тепла у мережах.

Доведена необхідність управління споживанням енергії як інструмент для зменшення енергоспоживання бюджетними та комунальними об'єктами з використанням інформаційних технологій.

Розроблена автоматизована інформаційна система збирання, обліку, актуалізації, аналізу та використання даних про енергоспоживання на об'єктах бюджетної сфери та ЖКГ, що призначена для задоволення інформаційних потреб органів місцевого самоврядування, територіальних органів державної влади і міської громади та підвищення оперативності й ефективності прийняття управлінських рішень щодо раціонального використання енергоресурсів та формування пропозиції щодо оптимізації рівня їх використання.

Список використаних джерел:

1. Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-%D1%80>.
2. Національний план дій з енергоефективності на період до 2020 року: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1228-2015-%D1%80>.
3. Енергетична стратегія України на період до 2035 року: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80>.
4. Запатрина І.В. Жилищно-комунальна інфраструктура: реформи і система їх фінансового забезпечення: Монографія / І.В.Запатрина. – Київ: Ін-т ек-ки і прогнозир., 2010. – 336 с.
5. Реформування житлово-комунального господарства: теорія, практика, перспективи: Монографія / О.М.Тищенко, М.О.Кизим, Т.П.Юр'єва, С.Ю.Юр'єва, І.В.Покуца. – Х.: ВД "ІНЖЕК", 2008. – 368 с.
6. Наукові засади реформування і розвитку житлово-комунального господарства: Монографія / Поважний О.С., Попов О.П., Запатрина І.В., Волков В.П. та ін. Черкаси: Брама-Україна, ЧДТУ, 2011. – 436 с.
7. Інвестиційно-інтеграційні технології соціально-економічного розвитку регіону [Текст]: Монографія / В.П.Волков, Л.А.Горошкова, М.О.Панкова. За заг.ред. В.П.Волкова. – Запоріжжя: ЗНУ, 2011. – 290 с.
8. Управління виробничим та інфраструктурним розвитком економічного потенціалу України [Текст]: Монографія / За заг.ред. В.П.Волкова. – Запоріжжя: ЗНУ, 2012. – 500 с.
9. Горошкова Л.А. Аналіз детермінант економічної безпеки галузей національного господарства / Л.А. Горошкова // Економічний вісник університету: Збірник наукових праць учених та аспірантів. – Переяслав-Хмельницький: Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет ім. Г.Сковороди, 2012. – №19. – С.149–163.
10. Волков В.П. Складові фінансово-економічної безпеки житлово-комунального господарства України / В.П.Волков, В.Шмаль, Л.А.Горошкова // Комунальне господарство міст: Науково-технічний збірник. – Харків: Харківська національна академія міського господарства, 2013. – Вип.108. – С.279 - 285.
11. Волков В. П. Логістика нерухомості у житлово-комунальному господарстві : [монографія] / В. П. Волкова, Л.А.Горошкова. – Запоріжжя: ЗНУ, 2013. – 645 с.
12. Волков В.П. Моделювання умов беззбитковості функціонування житлово-комунального господарства України / В.П.Волков, Л.А.Горошкова // Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності: Збірник наукових праць. – Маріуполь: ДВНЗ «ПДТУ», 2013. – Вип. 1. – Т. 1 – С.179–183.
13. Волков В.П. Прогнозування розвитку складних техніко-економічних систем мезорівня / В.П.Волков, Л.А.Горошкова // Економічний вісник університету: Збірник наукових праць учених та аспірантів. – Переяслав-Хмельницький: Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет ім. Г.Сковороди, 2013. – №20/2. – С.257–263.

14. Волков В.П. Якість житлово-комунальних послуг як складова системи соціальної відповідальності підприємств галузі / В.П.Волков, Л.А.Горошкова, В.Шмаль // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка»: Збірник наукових праць. – Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2014. – Вип.3 (44). – С.86-90.
15. Горошкова Л.А. Проектне управління ціноутворення у житлово-комунальному господарстві / Л.А.Горошкова, В.П.Волков, І.О.Карбівничий // Управління проектами та розвиток виробництва. – 2017. - №1 (61). – С.108-117.

References:

1. The National plan of actions on renewed of power for the period till 2020 year: [the Electronic resource]. - Retrieved from: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-%D1%80>.
2. The National plan of actions of energyefficiency for the period till 2020 year: [the Electronic resource]. - Retrieved from: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1228-2015-%D1%80>.
3. Power strategy of Ukraine for the period till 2035 year: [the Electronic resource]. - Retrieved from: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80>.
4. Zapatrina I.V. A housing-municipal infrastructure: reforms and system of their financial maintenance: the monography / I.V.Zapatrina. - Kiev.: Institute of economy and forecasting, 2010. - 336 p.
5. Reforming a housing-municipal services: the theory, practice, prospect: the monography / O.M.Tischenko, M.O.Kizhim, T.P.Yureva, S.Y.Yureva, I.V.Pokucha. - Kharkiv.: "INZHEK", 2008. - 368 p.
6. Scientific bases of reforming and development of a housing-municipal services: the monography / Povazhny O.S., Popov O.P., Zapatrina I.V., Volkov V.P. Etc. Cherkasy: Brama-Ukraine, ChDTY, 2011. - 436 p.
7. Innovation-integration technology of socio economic development of region [the Text]: the monography / V.P.Volkov, L.A.Goroshkova, M.O.Pankova. Under general edition V.P.Volkov. - Zaporozhye: ZNU, 2011. - 290 p.
8. Management of industrial and infrastructural development of economic potential of Ukraine [the Text]: the monography / Under general edition V.P.Volkov. - Zaporozhye: ZNU, 2012. - 500 p.
9. Goroshkova L.A. The analysis the determinant of economic safety of branches of a national economy / L.A. Goroshkova // Economic bulletin of university: the collection of scientific works of the scientists and post-graduate students. - Pereyaslav-Khmelnytsky: Pereyaslav-Khmelnytsky state pedagogical university. 2012. - №19. – p. 149-163.
10. Volkov V.P. The structure of financial and economic safety of the Housing-municipal services of Ukraine / V.P.Volkov, V.Shmal, L.A.Goroshkova // The municipal Services of cities: the scientific and technical collection. - Kharkov: Kharkov national academy of municipal economy, 2013. - V.108. – p. 279 - 285.
11. Volkov V. Logistics of the real estate in a housing-municipal services: [the monography] / V. Volkov, L.Goroshkova. - Zaporozhye: ZNU, 2013. - 645 p.
12. Volkov V.P. Modeling of conditions without unprofitability functioning of the Housing-municipal services of Ukraine / V.P.Volkov, L.A.Goroshkova // Theoretical and practical aspects of economy and intellectual property: the collection of scientific works. - Mariupol: DVNZ «PDTU», 2013. - Release 1. - V. 1 – pp. 179 -183.
13. Volkov V.P. Forecasting of development of complex technical and economic systems mezolevel / V.P.Volkov, L.A.Goroshkova // Economic bulletin of university: the collection of scientific works of the scientists and post-graduate students. - Pereyaslav-Khmelnytsky : Pereyaslav-Khmelnytsky state pedagogical university. - 2013. - №20/2. – p. 257-263.
14. Volkov V.P. Quality of the Housing-municipal services as compound system of the social responsibility of the enterprises of area / V.P.Volkov, L.A.Goroshkova, V.Shmal // Scientific bulletin Uzhgorod university. Series «Economy»: the collection of scientific works. - Uzhgorod: DVNZ "UzhNU", 2014. - V.3 (44). – p. 86-90.
15. Goroshkova L.A. Design management цінообрання в а жилищно-муніципальних послуг / L.A.Goroshkova, V.P.Volkov, I.O.Karbivnychiy // Management of the projects and development of manufacture. - 2017. - №1 (61). – P. 108-117.

Keywords: housing and communal services; energy efficiency; energy savings; management; technology; information system.

Ключові слова: житлово-комунальне господарство; енергоефективність; енергозаощадження; управління; технології; інформаційна система.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство; энергоэффективность; энергосбережение; управление; технологии; информационная система.

Перевірено на плагіат системою: <https://corp.unicheck.com/library/viewer/report/5135914>