



УДК 658.26

*О. В. Іваненко,  
викладач кафедри економіки підприємства та менеджменту,  
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, м. Харків*

## ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ УМОВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

*О. V. Ivanenko,  
lecture at the Economics of Enterprise and Management Department,  
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics*

### FORMING ORGANIZATIONAL CONDITIONS FOR ENERGY EFFICIENCY MAINTENANCE AT AN ENTERPRISE

*В сучасних умовах господарювання ефективність використання енергетичних ресурсів набуває першочергового значення для вітчизняних підприємств. Це обумовлює необхідність створення та постійного вдосконалення організаційних умов забезпечення енергоефективності на підприємстві. У зв'язку з цим, в роботі розвинуто методичні основи формування організаційних умов забезпечення енергоефективності на підприємстві. Запропонована структура організаційного забезпечення енергоефективності являє собою сукупність чотирьох базових процесів: визначення поточного стану управління енергоефективністю, формалізації функцій і визначення місця відділу управління енергоефективністю в організаційній структурі підприємства; створення системи управління енергоефективністю; забезпечення функціонування системи управління енергоефективністю. В рамках процесів функціонування системи управління енергоефективністю вдосконалено комунікаційну мережу зв'язків, за рахунок розробленої моделі інформаційних потоків, яка створює інформаційний контур реалізації функцій управління енергоефективністю в системі її забезпечення, а також характеризується наявністю вертикальних та горизонтальних зв'язків.*

*Under modern economic conditions the efficiency of energy resources utilization become of the utmost importance for Ukrainian enterprises. This substantiates the need for formation and constant improvement of the organizational conditions for energy efficiency maintenance at the enterprise. In this regard, methodical bases of forming the organizational conditions for energy efficiency maintenance at the enterprise were developed. The structure of the organizational maintenance for energy efficiency was proposed. It comprises a set of the following four core processes: defining the current state of energy efficiency management; formalization of the functions and determining the place of energy efficiency department within the enterprise organizational structure; introducing the energy efficiency management system; operation maintenance of the energy efficiency management system. Within the operating process of the energy efficiency management system the communications network of connections was improved, due to developing information flows model, which creates informational circuit for execution of energy efficiency management functions in the maintenance system, and is also characterized by vertical and horizontal linkages.*

**Ключові слова:** *забезпечення енергоефективності на підприємстві; структура організаційного забезпечення енергоефективності; інформаційні потоки; організаційне забезпечення; енергоефективність*

**Keywords:** *energy efficiency maintenance at the enterprise; the structure of the organizational maintenance for the energy efficiency; information flows; organisational maintenance; energy efficiency.*

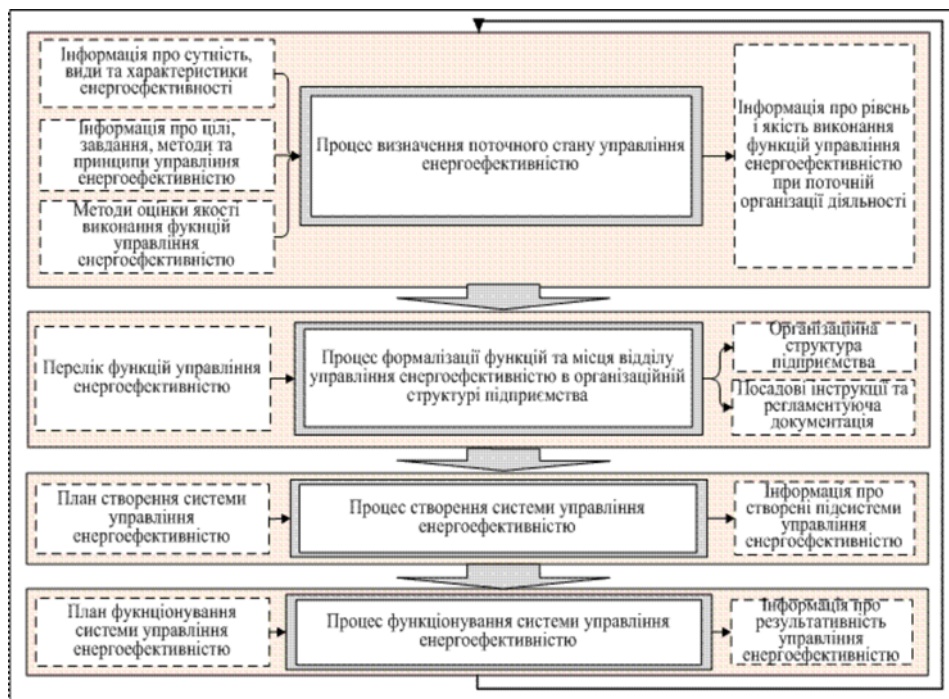
**Постановка проблеми.** На сучасному етапі розвитку економіки вирішення завдання підвищення енергоефективності на підприємстві набуває першочергового значення. Це пояснюється не тільки загальносвітовими тенденціями до зменшення споживання енергетичних ресурсів та екологічними вимогами до суб'єктів господарювання, а й економічною доцільністю всебічного скорочення енергетичної складової матеріальних витрат вітчизняних підприємств. У зв'язку з тим, що процеси забезпечення енергоефективності на підприємстві мають комплексний характер, інвестування у техніко-технологічні вдосконалення виробничих процесів, як найбільш поширений захід щодо економії енергетичних витрат забезпечує лише частковий ефект. Тому, важливу роль в забезпеченні енергоефективності має відігравати впровадження програм та стандартів, які регламентують діяльність щодо управління енерговикористанням на підприємствах. Разом з тим, для використання світового досвіду через впровадження таких програм та стандартів на вітчизняних підприємствах мають бути створені певні умови, в тому числі організаційні. Вирішення цього завдання є актуальною науковою проблемою, яка потребує вирішення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій та виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Питанням управління енергоефективністю на підприємстві присвячені дослідження таких вчених як С. Бір [1], Ю. Дзядкевич [2], М. Йохна [3], О. Миколюк [3], М. Немировський [4], В. Стадник [3], О. Суходола [5], М. Сухонос [6], А. Шидловський [7] та інших. Однак, враховуючи наявний науковий доробок, проблеми формування організаційних умов забезпечення енергоефективності на підприємстві потребують подальшого вирішення.

**Мета статті.** Метою даної статті є розвиток методичних основ формування організаційних умов забезпечення енергоефективності на підприємстві.

Організаційні умови забезпечення енергоефективності представляють собою сукупність регламентів, організаційної структури, організаційних знань та процесів прийняття управлінських рішень [8]. Такі умови сприяють утворенню і постійному вдосконаленню взаємозв'язків між підсистемами підприємства, які беруть участь в управлінні енергоефективністю, що сприяє підвищенню його результативності.

Організаційне забезпечення енергоефективності на підприємстві представляє собою сукупність чотирьох базових процесів: визначення поточного стану управління енергоефективністю, формалізації функцій і визначення місця відділу управління енергоефективністю в організаційній структурі підприємства; створення системи управління енергоефективністю; забезпечення функціонування системи управління енергоефективністю. Розроблену структуру організаційного забезпечення енергоефективності на підприємстві, яка представлена на рис. 1.



**Рис. 1. Структура організаційного забезпечення енергоефективності на підприємстві**  
(розробка автора)

Реалізація перелічених процесів передбачає виконання конкретного переліку дій в рамках посадових обов'язків відповідних фахівців. Стратегія підприємства і сукупність чинників впливу регламентують виконання цих процесів.

На вхід процесу визначення стану управління енергоефективністю надходить інформація про сутність, види і характеристики енергоефективності, цілі, завдання та принципи управління енергоефективністю, склад функцій управління енергоефективністю і методах оцінки якості та ефективності виконання енергетичних ресурсів. Перерахована інформація служить базою при визначенні поточного стану управління енергоефективністю, дозволяє визначити рівень розвитку управління енергоефективністю на досліджуваному підприємстві.

В результаті реалізації сформованої структури отримано інформацію про ступінь і якість виконання функцій управління енергоефективністю за існуючої організації діяльності на підприємстві, яка в свою чергу надходить на вхід наступного процесу – формалізації функцій і визначення місця відділу управління енергоефективністю в організаційній структурі підприємства. Необхідно зазначити, що призначення такого відділу полягає в координації управління енергоефективністю, хоча на практиці окремого підприємства даний відділ може мати іншу назву, яка буде прийнята на цьому підприємстві. Оскільки міжнародні стандарти в сфері забезпечення енергоефективності визначають цей відділ як відділ енергетичного менеджменту [9], то в рамках цього дослідження також буде прийнята така назва відділу. На вхід процесу, що розглядається надходить також інформація щодо переліку функцій управління енергоефективністю.

Оновлена організаційна структура (з визначенням в ній місцем відділу управління енергоефективністю, якщо буде прийнято рішення про його відокремлення), посадові інструкції та інша регламентуюча документація з'являються на виході розглянутого процесу і разом з планом створення системи управління енергоефективністю служать входом для процесу створення системи управління енергоефективністю, що передбачає встановлення інформаційних взаємозв'язків між виконавцями, які формують інформаційний контур для реалізації функцій управління енергоефективністю. Ці функції в свою чергу виконуються в рамках підсистем управління енергоефективністю. Таким чином, виходом процесу створення системи управління енергоефективністю та входом процесу функціонування системи управління енергоефективністю слугитиме інформація про створені підсистеми управління. На вхід процесу функціонування системи управління енергоефективністю також надходить план функціонування системи, а виходом служить інформація про ефективність її функціонування. Ця інформація дозволяє визначити шляхи вдосконалення управління енергоефективністю і служить базою для формування планів, які в якості зворотного зв'язку надходять на вхід процесу визначення поточного стану системи управління енергоефективністю, обумовлюючи його циклічність.

В описаній структурі організаційного забезпечення основними виступають процеси створення та функціонування системи управління енергоефективністю, яка покликана забезпечити реалізацію завдань управління енергоефективністю. Практична реалізація структури організаційного забезпечення енергоефективності на підприємстві потребує методичних основ її впровадження. Тому автором розроблена модель організаційного забезпечення енергоефективності на підприємстві. У зв'язку з тим, що система управління енергоефективністю являє собою сукупність пов'язаних між собою функцій (дій), для аналізу такої системи запропоновано використовувати методи функціонального моделювання IDEF та відповідну термінологію, що характерна для даного стандарту [10]. Тому, модель організаційного забезпечення енергоефективності побудована у вигляді сукупності бізнес-процесів, які описують загальний процес створення та постійного вдосконалення організаційних умов забезпечення енергоефективності на підприємстві (рис. 2).

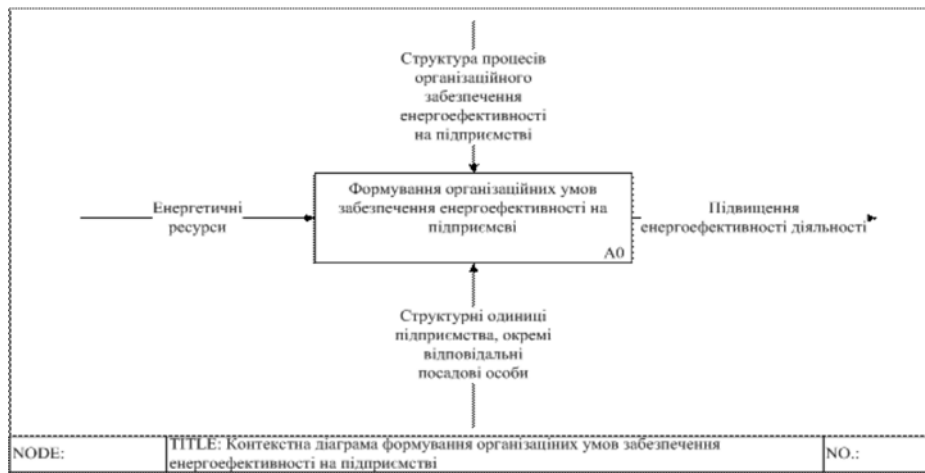


Рис. 2. Контекстна діаграма формування організаційних умов забезпечення енергоефективності на підприємстві (розробка автора)

Модель організаційного забезпечення енергоефективності на підприємстві являє собою набір ієрархічних дій, які перетворюють деякий об'єкт або набір об'єктів. Функціональна модель системи забезпечення енергоефективності на підприємстві складається з контекстної діаграми, діаграм декомпозиції та деяких інших документів. Перша дія в ієрархії являє собою найвищий рівень, який безпосередньо описує систему (контекстна діаграма). Наступні рівні являють собою породжені декомпозиції, що описують підпроцеси. Всі дії в рамках системи графічно представлені у вигляді блоків (окремих бізнес-процесів), а також стрілок входу, виходу управління та механізмів виконання.

Як показано на контекстній діаграмі, формування організаційних умов забезпечення енергоефективності на підприємстві відбувається за рахунок імплементації структури організаційного забезпечення енергоефективності. Входом процесу, тобто елементом, який поступає та перетворюється в ньому, є енергетичні ресурси. Результатом реалізації цього процесу буде підвищення енергоефективності діяльності. Реалізацію покладено на структурні одиниці підприємства, необхідним є також визначення конкретних відповідальних посадових осіб.

Контекстна діаграма піддається деталізації через побудову діаграм декомпозиції різних рівнів ієрархії. Це означає, що для кожного з процесів організаційного забезпечення енергоефективності на підприємстві (представлених на рис. 1), в рамках функціонального моделювання IDEF будеться діаграма декомпозиції, в якій визначаються регламентуючі положення та виконавці, а також вхід та вихід процесу.

Разом з тим, об'єктом даного дослідження виступає процес впровадження організаційних умов забезпечення енергоефективності на підприємстві. Цей процес, відповідно до діаграми, представленої на рис. 3 складається із п'яти етапів: визначення підрозділу, що координує роботу з енергоефективності на підприємстві; формування комунікаційної мережі вертикальних та горизонтальних зв'язків; регламентування діяльності в положення про підрозділи та посадових інструкціях; встановлення науково-обґрунтованих норм та нормативів з використання енергетичних ресурсів; встановлення правил з перегляду нормативів.

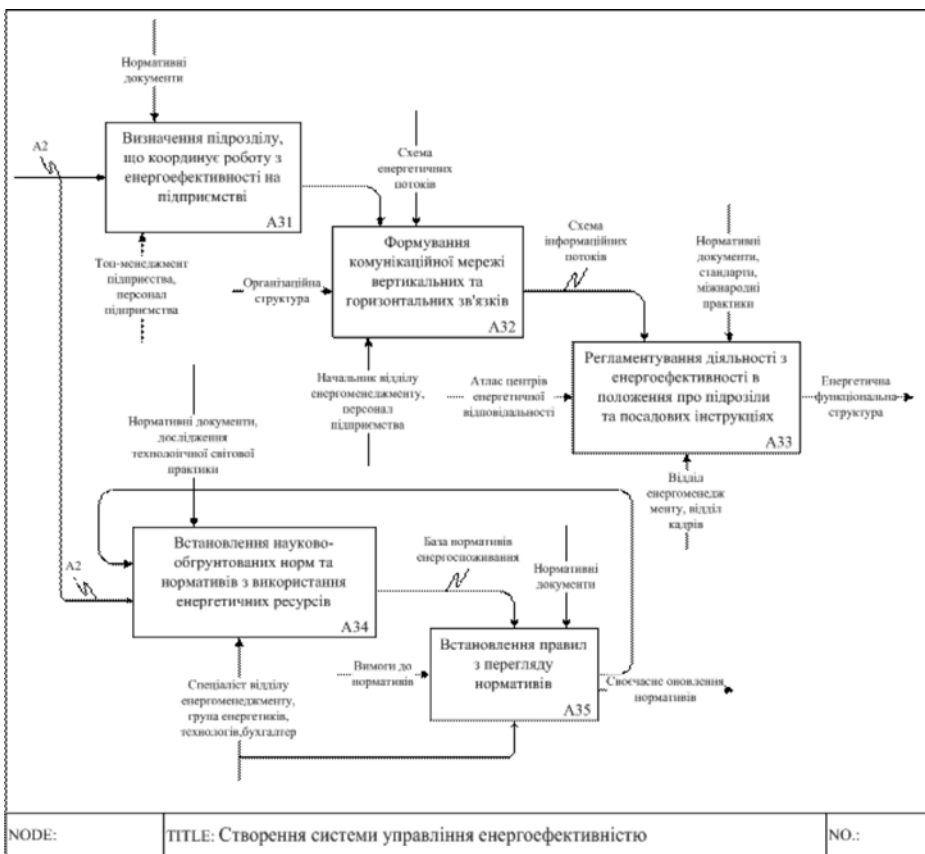


Рис. 3. Діаграма декомпозиції процесу створення системи управління енергоефективністю на підприємстві (розробка автора)

Для реалізації цього процесу необхідна інформація щодо організаційної структури підприємства (для формування комунікаційної мережі вертикальних та

горизонтальних зв'язків); атлас центрів енергетичної відповідальності (для створення регламентів діяльності з енергоефективності та положень про підрозділи, посадових інструкцій тощо). Результатом реалізації цього процесу будуть визначення складу та місця в системі управління підприємством відділу енергетичного менеджменту, розроблені схеми інформаційних потоків на підприємстві, енергетична функціональна структура підприємства, а також визначені правила оновлення комплексу нормативних показників енергоефективності.

Реалізація процесу забезпечення енергоефективності та функціонування системи управління енергоефективністю характеризується динамічними процесами руху потоків різної природи: інформаційних, енергетичних, фінансових, матеріальних тощо.

Інформаційне забезпечення функціонування системи управління енергоефективністю складається з проєктів планів; даних про використання енергетичних ресурсів; звітності про фактичну діяльність; інших інформаційних ресурсів. Інформаційне забезпечення – невід'ємна частина організаційного забезпечення енергоефективності. Процес організаційного забезпечення енергоефективності, розглянутий з позиції управління інформаційними потоками, циркулюючими всередині організації і поза нею, обумовлює застосування сучасних інформаційних систем, які забезпечують оперативність комунікації та інтеграції учасників бізнес-процесів, тим самим підвищуючи якість прийнятих управлінських рішень на стратегічному, тактичному та оперативному рівнях управління.

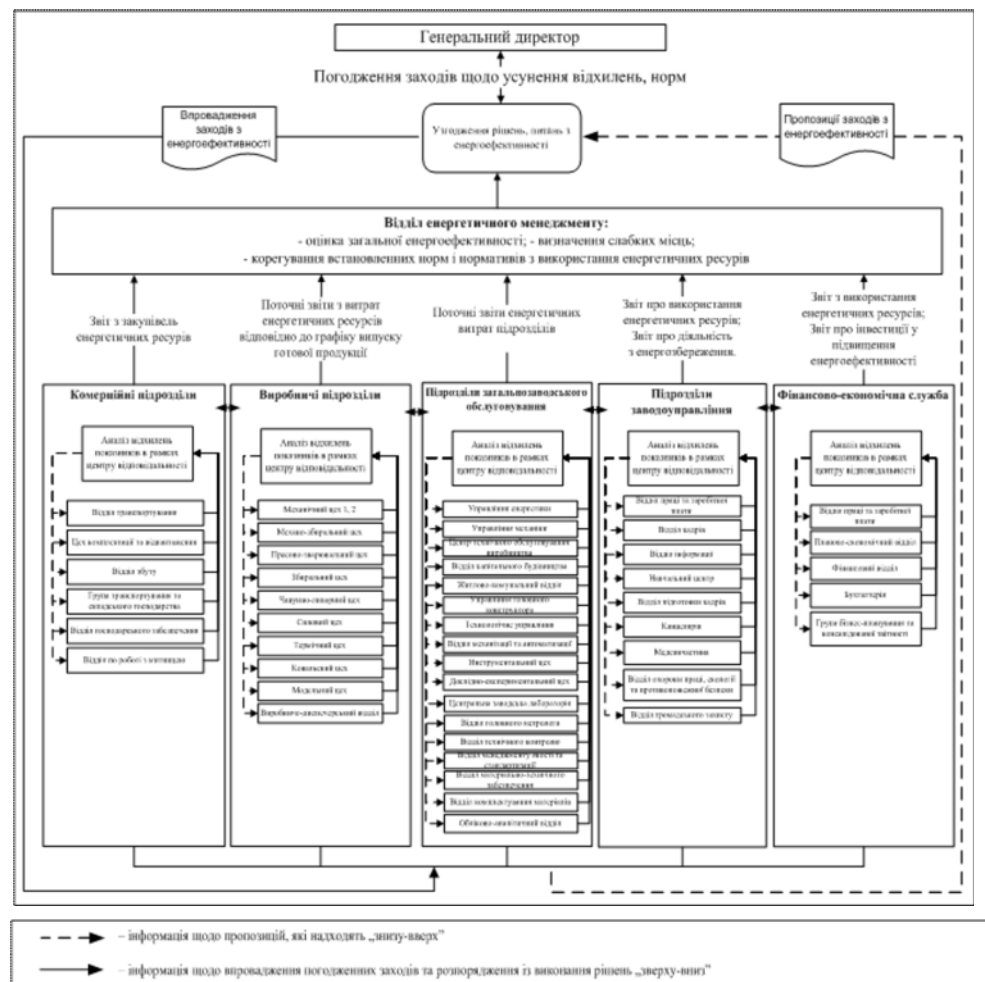


Рис. 4. Модель інформаційних потоків в процесі забезпечення енергоефективності на підприємстві (розробка автора)

Навіть при наявності всієї необхідної вихідної інформації забезпечення енергоефективності може бути складним завданням, адже функції в рамках цього процесу покладені на значну кількість відділів, роботу яких необхідно структурувати, запровадивши регламентацію процесів організаційного забезпечення енергоефективності на підприємстві.

До передачі розробленого управлінського рішення в сфері енергоспоживання на виконання його розглядає цілий ряд суб'єктів різних рівнів, на кожному з яких воно узгоджується і коригується. Для зниження негативного впливу на ефективність управління, необхідно налагодити процедуру узгодження управлінських рішень та організацію взаємодії робітників. Оскільки основою для реалізації функцій управління енергоефективністю на підприємстві є інформація, то впровадження організаційного забезпечення енергоефективності в практику управління підприємством не можливе без формування моделі інформаційних потоків, яка забезпечує контур реалізації основних та специфічних функцій управління енергоефективністю (представлена на рис. 4).

Запропонована автором модель інформаційних потоків в процесі забезпечення енергоефективності, розроблена з використанням системних принципів, що забезпечує її адаптивність в сучасних умовах. Результативність впровадження організаційного забезпечення енергоефективності із побудовою комунікаційного середовища на основі мережі прямих та зворотних зв'язків залежить також від організації та від змісту інформації. Кожне підприємство, на якому впроваджується організаційне забезпечення енергоефективності, має певні особливості. В залежності від різних факторів (розміру, галузі, в якій ведеться діяльність, особливостей організаційної структури, форм та методів обліку тощо), кількості та функціонального значення підрозділів інформаційні потоки будуть видозмінюватися, проте принципова схема їх руху залишиться незмінною.

На рис. 4 відображені прямі та зворотні зв'язки між структурними підрозділами підприємства в процесі забезпечення енергоефективності. Кожний підрозділ, що позначений у моделі, як підсистема має певний «вихід» – інформація, яку генерує та передає підрозділ, а також «вхід» – інформація, що поступає від інших підрозділів. Крім того, у моделі позначені прямі зв'язки – потоки інформації що рухаються знизу вгору, та зворотні зв'язки – потоки інформації, що рухаються зверху вниз. Особливо ефективною є побудова моделі інформаційних потоків у вигляді комбінації висхідних і низхідних потоків інформації. Висхідний інформаційний потік, як передача відомостей від низових організаційних ланок і лінійних керівників до керівників і фахівців високого рівня.

Низхідні потоки, як затверджені функціональні регламенти, які повідомляються відповідним підрозділам у вигляді планових норм, завдань, стандартів, вимог до діяльності. Також необхідно зауважити, що в якості підрозділу, відповідального за консолідацію інформації щодо енергоспоживання, на підприємстві має бути створено відділ енергетичного менеджменту. Тому після затвердження проєктів та планів, з цього відділу починає рух потік планової інформації зверху вниз. На схемі відображено групування підрозділів за функціональним принципом. В кожній з шести груп конкретні назви підрозділів можуть змінювати назву, або доповнюватися. Проте це не впливає на принципові зв'язки між ними.

Процедура отримання звітів має здійснюватися за рахунок використання автоматизованих комп'ютерних систем, це не тільки скорочує час отримання звітів, а й спрощує подальше корегування та внесення змін при перегляді показників тощо. Багато проблем можна вирішити за допомогою автоматизації, використовуючи

комп'ютерний компонент системи забезпечення енергоефективності. Зокрема, автоматизована система забезпечує легкий доступ до великого обсягу різномірної інформації, як вихідних даних для планування, так і фактичних даних, що надходять з облікових систем. Також полегшується процедура консолідації планів і звітів.

Таким чином, в статті було вдосконалено методичні основи впровадження організаційних умов забезпечення енергоефективності на підприємстві. В тому числі, було запропоновано структуру забезпечення енергоефективності, що складається з чотирьох основних процесів, а саме таких як: визначення поточного стану управління енергоефективністю, формалізації функцій і визначення місця відділу управління енергоефективністю в організаційній структурі підприємства; створення системи управління енергоефективністю; забезпечення функціонування системи управління енергоефективністю. Із використанням методу функціонального моделювання IDEF було деталізовано складові цих процесів, що створює основу для практичної реалізації запропонованих підходів в діяльність підприємства. В рамках підпроцесу функціонування системи забезпечення енергоефективності, розроблено модель інформаційних потоків, що створює інформаційний контур для реалізації функцій управління енергоефективністю на підприємстві. Напрямою подальших досліджень має стати розробка методичного підходу до оцінювання організаційних умов забезпечення енергоефективності на підприємстві.

#### Література.

1. Beer S. *Diagnosing the System for Organizations* / S. Beer; 8th. – New York : John Wiley & Sons, 1995. – 178 p.
2. Дзяди́кевич Ю.В. Енергетичний менеджмент / Ю.В. Дзяди́кевич, М.В. Буряк, Р.І. Розум. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2010. – 295 с.
3. Йохна М. А. Управління ефективністю енергоспоживання підприємств : монографія / М. А. Йохна, О. А. Миколок, В. В. Стадник. – Хмельницький: ХНУ, 2012. – 194 с.
4. Немировский И. А., Ганжа Н. Г. Структура управления энергоэффективностью региона / И. А. Немировский, Н. Г. Ганжа // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. – 2009. – № 2. – С. 32–34.
5. Суходоля О. М. Енергоефективність економіки в контексті національної безпеки: методологія дослідження та механізми реалізації : монографія / О. М. Суходоля. – К. : НАДУ, 2006. – 424с.
6. Сухонос М.К. Проблемы управления развитием энергетической инфраструктуры предприятия : монографія / М.К. Сухонос. – Х.: Изд-во «Форту», 2012. – 174 с.
7. Шидловський А. К. Енергетичні ресурси та потоки / А. К. Шидловський, Ю. О. Віхорев, В. О. Гінайло та ін./ Під загальн. ред. А. К. Шидловського. – К. : УЕЗ, 2003. – 194 с.
8. Іваненко О. В. Дослідження систем забезпечення енергоефективності на підприємстві / О. В. Іваненко // Управління розвитком. – 2015. – № 3. – С.69–75.
9. Guidelines for Energy Management [Electronic resource] / US Environmental Protection Agency. – Access mode : [http://www.energystar.gov/index.cfm?c=guidelines.guidelines\\_index](http://www.energystar.gov/index.cfm?c=guidelines.guidelines_index).
10. Черемных С.В. Структурный анализ систем: IDEF-технологии / С.В. Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин. – М.: Финансы и статистика. – 2001. – 217 с.

#### References.

1. Beer, S. (1995), *Diagnosing the System for Organizations*, John Wiley & Sons, New York, US.
2. Dzyadykevych, Y.V. and Buriak, M.V. (2010), *Enerhetychnyi menedzhment* [Energy management], Ternopil, Ukraine.
3. Yokhna, M. A., Mykoliuk, O. A. and Stadnyk, V. V. (2012), *Upravlinnia efektyvnosti enerhospozhyvannia pidpriemstv* [Energy efficiency management at an enterprise], KhNU, Khmelnytskyi, Ukraine.
4. Nemirovskij, I. A. and Ganzha N. G. (2009), “Struktura upravlenija jenergoeffektivnost'ju regiona”, *Jenergosberezhenie. Jenergetika. Jenergoaudit*, vol. 2, pp. 32–34.
5. Sukhodolia, O. M. (2006), *Enerhoefektyvnist ekonomiky v konteksti natsionalnoi bezpeky: metodolohiia doslidzhennia ta mekhanizmy realizatsii* [Energy efficiency of the economy in context of national security: studying methodology and implementation mechanisms], NADU, Kyiv, Ukraine.
6. Suhonos, M.K. (2012), *Problemy upravlenija razvitiem jenergeticheskoi infrastruktury predpriyatija* [Problems of managing energy infrastructure development], Izd-vo «Fort», Kharkiv, Ukraine.
7. Shydlovskiy, A. K. (2003), *Enerhetychni resursy ta potoky* [Energy resources and flows], UEZ, Kyiv, Ukraine.
8. Ivanenko, O.V. (2015), “Studying systems of energy efficiency maintenance at enterprise”, *Upravlinnja rozvytkom*, vol. 3 (181). pp. 69–75.
9. US Environmental Protection Agency (2015), “Guidelines for Energy Management”, available at: [http://www.energystar.gov/index.cfm?c=guidelines.guidelines\\_index](http://www.energystar.gov/index.cfm?c=guidelines.guidelines_index) (Accessed 29 February 2016).
10. Cheremnyh, S.V., Semenov, I.O. and Ruchkin, V.S. (2001), *Strukturnyj analiz sistem: IDEF-tehnologii* [Structural analysis of systems: IDEF-technologies], Finansy i statistika, Moscow, Russia.

Стаття надійшла до редакції 11.03.2016 р.



ТОВ "ДКС Центр"