



УДК 621.311.1

INNOVATIVE APPROACHES TO ENERGY SERVICE

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ЕНЕРГОСЕРВІСУ

Borysiak O.V. / Борисяк О.В.

PhD in Economics, Senior Lecturer / к.е.н., старший викладач

ORCID: 0000-0003-4818-8068

Brych B.V. / Брич Б.В.

PhD Student / аспірант

Shpak Ya.O. / Шпак Я.О.

*PhD Student / аспірант**Ternopil National Economic University, Ternopil, Lvivska 11, 46009**Тернопільський національний економічний університет, Тернопіль, вул. Львівська 11, 46009*

Анотація. Стаття присвячена поглибленню розуміння необхідності впровадження інноваційних підходів до енергосервісу. Визначено чинники трансформації функціонування енергосервісних компаній у контексті розвитку цифрової економіки та зеленої економіки. Обґрунтовано утвердження засад сталого розвитку енергосервісу. Виокремлено особливості надання енергетичних послуг. Досліджено діджиталізацію бізнес-процесів, впровадження енергоефективних технологій, диверсифікацію інвестиційної політики у сфері енергосервісу.

Ключові слова: енергосервісні компанії, цифрові технології, зелена економіка, альтернативна енергія.

Вступ. Розвиток енергетичного ринку передбачає врахування чинників формування енергосервісу у національному та глобальному контекстах. Відстеження зростання кількості компаній енергетичного обслуговування свідчить про актуальність питання енергоефективності, енергетичної безпеки та захисту довкілля. У свою чергу, розширення спектру альтернативних джерел отримання енергії потребує вдосконалення сфери енергосервісу.

Аспекти функціонування підприємств енергетичної галузі, підвищення ефективності їхньої діяльності та особливості розвитку енергосервісних компаній досліджено у працях таких вчених, як Р. Августина, В. Базилевича, В. Венгера, Т. Євтухова, О. Ковалка, В. Кривуцького, П. Микитюка, О. Новосельцева, Ю. Стадницького, Г. Філюка, М. Федірка [1-6] та ін.

Проведений огляд наукового доробку свідчить про актуальність питання реформування енергетичного ринку і формування ринку енергосервісу. Водночас розвиток виробництва альтернативної енергії та зростання попиту на неї зумовлюють здійснювати пошук та розробку інноваційних підходів до енергосервісу шляхом врахування тенденцій розвитку енергетичної галузі.

Основний текст. Діяльність енергосервісних компаній включає розробку і впровадження заходів з енергоефективності, зокрема за такими напрямками: освітлення з високою ефективністю; опалення та кондиціонування; поліпшення промислових процесів шляхом використання ефективних двигунів, приводів зі змінною швидкістю; когенерація; рекуперація відпрацьованого тепла та управління централізованою системою постачання енергії; використання технологій з моніторингу рівня використання енергії та ін. [5-6]. До того ж слід врахувати, що спектр послуг, які надають такі компанії визначається



специфікою їхнього створення (консалтингові компанії в галузі інженерії та енергоефективності; постачальники енергетичних технологій). Як наслідок, інноваційний розвиток енергосервісних компаній спрямований на ідентифікацію та розробку інтегрованих проектів з енергоефективності, які б сприяли впровадженню інноваційних енергетичних технологій.

Енергетичні послуги характеризуються такими особливостями [7]:

- є комплексними, містять пакет заходів;
- пов'язані з інвестиційною та інноваційною діяльністю;
- послуги надаються спеціалізованими фірмами, які мають ліцензію на надання енергосервісних послуг;
- є одним із видів прибуткового бізнесу – енергосервісна компанія отримує прибуток від замовника за надані енергетичні послуги;
- функціональна діяльність, яка пов'язана з їх наданням, полягає в забезпеченні надійного та безперебійного функціонування систем виробництва, розподілу та споживання енергії.

На рис. 1 представлено взаємозв'язок чинників розвитку енергосервісних компаній та застосування інноваційних підходів до енергосервісу, які пропонуємо нижче деталізувати.



Рис.1. Чинники застосування інноваційних підходів до енергосервісу

Джерело: авторська розробка



Динамічний розвиток цифрових технологій зумовлює діджиталізацію бізнес-процесів у різних галузях економіки. У сфері енергосервісу такий технологічний тренд розглядається як діджиталізація енергосервісу, що супроводжується впровадженням систем інтелектуального обліку енергетичних потоків, систем розподіленої автоматизації, систем контролю оперативного стану обладнання та якості енергопостачання, формування цифрових моделей для оптимального управління функціонуванням і розвитком енергосистеми.

Використання цифрових технологій енергосервісними компаніями формує плацдарм для розвитку смарт-спеціалізації на муніципальному рівні та впровадження засад «сталого розумного міста», врахування урбаністичних тенденцій у суспільстві. Це дозволяє забезпечити окупність енергетичних проектів шляхом економії енергетичних ресурсів, експлуатаційних витрат, фонду оплати праці, співфінансування з боку замовника. Крім того, діджиталізація енергосервісу розглядається як середовище для розвитку інноваційних видів послуг таких, як використання об'єкта модернізації, розміщення телекомунікаційного обладнання, різного роду датчиків і реклами на щоглах зовнішнього освітлення та інших модернізованих об'єктах.

Ефективність діяльності енергосервісних компаній в умовах розвитку смарт-спеціалізації визначається трансформаційними процесами в організаційній структурі управління у напрямі їхньої інтеграції та автоматизації. Зокрема, перехід до автоматизованого управління та інжинірингу передбачає впровадження інтелектуальних кіберфізичних пристроїв, використання методів та інструментів штучного інтелекту для автоматичного управління технологічними процесами і комерційними відносинами, а також для автоматичного інжинірингу, настройки, відновлення систем управління.

Іншим чинником застосування інноваційного підходу до енергосервісу є диверсифікація виробництва енергії на засадах розвитку зеленої економіки, що супроводжується залученням в енергосистему розподілених енергетичних ресурсів, оптимальне поєднання великої, розподіленої і автономної енергетики, поява ефективних систем зберігання енергії, використання потенціалу багатфункціональних енергетичних об'єктів.

Збільшення кількості виробників енергії, асортименту джерел отримання енергії і, як наслідок, розширення спектру напрямів діяльності енергосервісних компаній створюють конкурентне середовище на енергетичному ринку. Це сприяє формуванню інвестиційної політики у сфері енергетики загалом і в сфері енергосервісу зокрема і, як наслідок, впровадження енергоефективних технологій.

Інноваційним підходом до енергосервісу є використання відкритих даних і відкритих сервісних платформ, розвиток практики Інтернету речей для інженерної інфраструктури та енергоприймаючих пристроїв. Крім того, застосування такого підходу включає формування нових цінностей і нових моделей поведінки споживачів за рахунок використання соціальних мереж, аналітичних сервісів та ін. [5; 8].

Впровадження інноваційних підходів до енергосервісу свідчить про



необхідність використання методів проектного управління енергосервісними компаніями, популяризації інтелектуальної праці шляхом створення бізнес-інкубаторів, бізнес-акселераторів для реалізації стартапів. Це сприятиме ефективному функціонуванню ринку енергетичних послуг, розвитку виробництва альтернативних видів енергії й підвищенню енергетичної та екологічної безпеки у контексті сталого розвитку суспільства.

Висновки. Розвиток ринку енергосервісу відбувається під впливом таких чинників, як: впровадження цифрових технологій у бізнес-процеси, диверсифікація джерел отримання енергії, формування конкурентного середовища на енергетичному ринку. Це свідчить про трансформацію ролі енергосервісних компаній на засадах сталого розвитку суспільства, що передбачає забезпечення енергетичної та екологічної безпеки. Енергосервіс стає однією із тих сфер діяльності, які перебувають на стику зеленої економіки і цифрової економіки.

Інноваційними підходами до енергосервісу є діджиталізація бізнес-процесів, впровадження енергоефективних технологій, диверсифікація інвестиційної політики у сфері енергосервісу. З огляду на це перспективним напрямом подальших досліджень є удосконалення маркетингової діяльності енергосервісних компаній.

Література:

1. Стадницький Ю. І., Кривуцький В. В. Причини виникнення та існування природних монополій. *Актуальні проблеми економіки*. 2003. № 10. С. 25-40.
2. Ковалко О. М., Новосельцев О. В., Євтухова Т. О. Вступ до теорії енергоефективності багаторівневих систем : методи та моделі енергетичного менеджменту в системі житлово-комунального господарства. К. : НАН України, Ін-т технічної теплофізики, 2014. 252 с.
3. Федірко М. М., Брич В. Я., Микитюк В. П., Франчук Л. В. Розбудова ринку енергосервісних послуг : світовий досвід та українські реалії. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2017. Вип. 3. с. 7-20. URL: <http://visnykj.tneu.edu.ua/index.php/visnykj/article/view/751>.
4. Федірко М. М., Брич В. Я., Борисяк О. В. Підходи до впровадження технологій управління персоналом на підприємствах теплоенергетики. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2018. Вип. 4. С. 99-110. URL: <http://library.tneu.edu.ua/index.php/uk/resursy-biblioteky/naukovi-vydannia-tneu?layout=edit&id=235>.
5. Wei C., Li Y. Design of energy consumption monitoring and energy-saving management system of intelligent building based on the Internet of things. *International Conference on Electronics, Communications and Control, ICECC 2011 –Proceedings*. 2011. pp. 3650-3652. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6066758>.
6. Spiesberger M., Schoenbeck J. Innovation Vouchers for the Transition of Energy and Innovation Systems. *Foresight and STI Governance. National Research University Higher School of Economics*. 2019. vol. 13(1). pp. 70-76. URL: <https://foresight-journal.hse.ru/data/2019/04/02/1190801943/6-Spiesberger-70->



76.pdf. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.1.70.76.

7. Федірко М., Гугул О., Брич Б. Теоретико-прикладні аспекти розбудови ринку енергетичних послуг в Україні. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2018. Вип. 1. С. 7-19. URL: <http://visnykj.tneu.edu.ua/index.php/visnykj/article/view/782/884>.

8. Boza-Kiss B., Bertoldi P., Economidou M. Energy Service Companies in the EU. *Joint Research Centre EU*. 2017. URL: <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106624/kjna28716enn.pdf>.

References:

1. Stadnytskyi, Yu. I., and Kryvutskyi, V. V. (2003). Prychyny vynyknennia ta isnuvannia pryrodnykh monopolii [Reasons of emergence and existence of natural monopolies]. *Aktualni problemy ekonomiky, № 10*, 25-40 [in Ukrainian].

2. Kovalko, O. M., Novoseltsev, O. V., and Yevtukhova, T. O. (2014). *Vstup do teorii enerhoefektyvnosti bahatorivnevnykh system : metody ta modeli enerhetychnoho menedzhmentu v systemi zhytlovo-komunalnoho hospodarstva [Introduction to the theory of energy efficiency of multilevel systems: methods and models of energy management in the system of housing and communal services]*. K. : NAS of Ukraine, Instytut tekhnichnoi teplofizyky [in Ukrainian].

3. Fedirko, M. M., Brych, V. Ya., Mykytiuk, V. P., and Franchuk, L. V. (2017). Rozbudova rynku enerhoservisnykh posluh : svitovi dosvid ta ukraïnski realii [Building of the energy service market : world experience and Ukrainian realities.]. *Visnyk Ternopilskoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu*, Vol. 3, 7-20 [in Ukrainian].

4. Fedirko, M. M., Brych, V. Ya., and Borysiak, O. V. (2018). Pidhody do vprovadzhennia tekhnolohii upravlinnia personalon na pidpryemstvakh teploenerhetyky [Approaches to the implementation of personnel management technologies at thermal power enterprises]. *Visnyk Ternopilskoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu*, Vol. 4, 99-110 [in Ukrainian].

5. Wei, C., and Li, Y. (2011). Design of energy consumption monitoring and energy-saving management system of intelligent building based on the Internet of things. *International Conference on Electronics, Communications and Control, ICECC 2011 –Proceedings*.

6. Spiesberger, M., and Schoenbeck, J. (2019). Innovation Vouchers for the Transition of Energy and Innovation Systems. *Foresight and STI Governance. National Research University Higher School of Economics, Vol. 13(1)*, 70-76. DOI: 10.17323/2500-2597.2019.1.70.76

7. Fedirko, M., Huhul, O., and Brych. B. (2018). Teoretyko-prykladni aspekty rozbudovy rynku enerhetychnykh posluh v Ukraïni [Theoretical and practical aspects of the development of the energy services market in Ukraine]. *Visnyk Ternopilskoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu, Vol. 1*, 7-19 [in Ukrainian].

8. Boza-Kiss, B., Bertoldi, P., and Economidou, M. (2017). Energy Service Companies in the EU. *Joint Research Centre EU*.

Abstract. *The article is devoted to deepen of the understanding the need to implementation of innovative approaches to energy service. The factors of transformation of functioning of energy service companies in the context of development of digital economy and green economy are dedicated. The formation of the principles of sustainable development of energy service is substantiated. The features of providing energy services are highlighted. Digitization of business processes, implementation of energy efficient technologies, diversification of investment policy in the field of energy service are investigated.*

Key words: *energy service companies, digital technologies, green economy, alternative energy.*

Стаття надіслана: 26.09. 2019 р.

© Борисяк О. В., Брич Б. В., Шпак Я. О.