

Ковбанюк Максим Андрійович

студент Івано-Франківського національного технічного університету

нафти і газу

ORCID: 0009-0000-1329-814X

Цих Віталій Сергійович

кандидат технічних наук, завідувач кафедри інформаційно-вимірювальних технологій Івано-Франківського національного технічного університету

нафти і газу

ORCID: 0000-0002-9095-4099

ОСОБЛИВОСТІ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ

У публікації розглядаються теоретичні та практичні аспекти впровадження сонячних електростанцій на підприємствах, які мають високе енергоспоживання. Обґрунтовано доцільність використання гібридних систем із акумуляторними батареями як засобу підвищення енергонезалежності та стабільності роботи бізнесу. Описано економічні, технічні й організаційні чинники, що впливають на процес модернізації енергетичної інфраструктури. Наголошено на важливості державної підтримки та інвестицій для сталого розвитку та підвищення конкурентоспроможності підприємств.

Ключові слова: енергетика, підприємства, сонячна електростанція, енергонезалежність, законодавство.

Kovbaniuk Maksym

*Student of Ivano-Frankivsk National Technical University
of Oil and Gas*

Tsykh Vitalii

*PhD in Engineering, Head of the Department of Information and Measurement
Technologies, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas*

PECULIARITIES OF ENERGY SUPPLY OF ENTERPRISES USING RENEWABLE ENERGY SOURCES

The publication discusses the theoretical and practical aspects of implementing solar power plants at enterprises with high energy consumption. The expediency of using hybrid systems with batteries as a means of increasing energy independence and business stability is substantiated. The economic, technical and organizational factors that influence the process of modernization of energy infrastructure are described. The importance of state support and investment for sustainable development and increasing the competitiveness of enterprises is emphasized.

Keywords: energy, enterprises, solar power plant, energy independence, legislation.

У зв'язку із нагальною потребою в сучасних економічних умовах практично кожне підприємство замислюється над покращенням своєї

енергетичної інфраструктури. Сьогодні розвиток підприємницької діяльності у сфері енергетики стає особливо актуальним, адже саме енергетична незалежність підприємства може значно вплинути на його конкурентоспроможність та фінансову стабільність. Найбільш перспективним напрямком є встановлення сонячних електростанцій для компенсації власних потреб, адже це дозволяє зменшити витрати на електроенергію та знизити залежність від зовнішніх постачальників.

Виклад основного матеріалу

Значна частина підприємств, особливо тих, що мають велике споживання електроенергії, розглядає можливість впровадження більш дорогих, але ефективніших рішень – створення гібридних сонячних систем із парком акумуляції. Разом із тим, поширеним варіантом є встановлення гібридної сонячної станції без облаштування акумуляторних батарей, залишаючи це як опціональну послугу для подальшої модернізації. Таким чином, розвиток енергетичної інфраструктури підприємства розглядається як ключ до стабільності та сталого розвитку в умовах сучасної економіки.

У цьому контексті актуальним стає розгляд теоретичних засад розвитку підходів до енергозабезпечення підприємств та організацій. Основою таких процесів виступає прагнення підприємств до енергетичної ефективності та економічної доцільності впровадження інноваційних рішень [1]. Встановлення сонячних електростанцій (СЕС) дозволяє зменшити залежність від зовнішніх джерел енергопостачання, що особливо актуально для енергоємних підприємств. Це відповідає загальносвітовим тенденціям впровадження відновлюваних джерел енергії [2].

Поступова модернізація енергетичних систем підприємства може здійснюватися через впровадження гібридних сонячних систем із можливістю накопичення енергії за допомогою акумуляторних батарей (АКБ), що забезпечує вищий рівень енергетичної незалежності [3]. Альтернативно, підприємства можуть розглядати проміжні варіанти, які надають гнучкість у прийнятті рішень щодо масштабів та швидкості модернізації [4].

Практична реалізація проектів встановлення СЕС на підприємствах потребує врахування комплексу технічних, економічних та організаційних чинників. Першочерговим є проведення техніко-економічного обґрунтування доцільності впровадження таких систем [5]. Для підприємств із постійним великим енергоспоживанням це відкриває можливості як для зниження витрат, так і для підвищення енергетичної стабільності [2].

Сучасні технологічні рішення дозволяють впроваджувати гібридні СЕС із або без акумуляторних батарей залежно від фінансових можливостей підприємства. Останній варіант забезпечує можливість подальшого розширення та адаптації енергетичної системи до майбутніх потреб [4]. При цьому корисним є вивчення успішних кейсів впровадження СЕС, що представлені у звітах міжнародних організацій, таких як Solar Power Europe [6].

Водночас слід зважати на економічну ефективність реалізації таких проектів. Зростання вартості електроенергії та загальна нестабільність ринку сприяють зростанню актуальності таких рішень. За результатами досліджень, встановлення СЕС може знизити витрати на електроенергію на 20-40% залежно від потужності системи та характеру енергоспоживання [7]. У разі впровадження гібридних систем з АКБ цей ефект посилюється завдяки можливості використовувати накопичену енергію у години пікового навантаження.

Підприємства також отримують додаткові переваги у вигляді енергетичної безпеки, що робить їх більш привабливими для потенційних партнерів і клієнтів [8]. При цьому економічна доцільність впровадження повинна підтверджуватись відповідними фінансовими розрахунками: визначенням термінів окупності, аналізом економії на тарифах та прогнозуванням результатів у довгостроковій перспективі [9].

Запровадження сучасних енергетичних рішень супроводжується низкою викликів. Серед них: висока вартість обладнання, технічна адаптація існуючих систем, необхідність підготовки кваліфікованих кадрів [10; 11]. Проте водночас спостерігається високий попит на електроенергію, що створює сприятливе

середовище для впровадження власних джерел живлення. Це дозволяє підприємствам поступово розвивати енергетичну автономію [12].

Залучення державної підтримки та інвестиційних програм є ще одним важливим чинником, що сприяє модернізації енергетичної інфраструктури підприємств. У цьому напрямі відкриваються нові можливості для розширення підприємницької діяльності, орієнтованої на сталий розвиток [13].

Узагальнюючи викладене, можна стверджувати, що перспективи розвитку роботи підприємств та їх енергозабезпечення тісно пов'язані з модернізацією енергетичної інфраструктури, зокрема шляхом впровадження сонячних електростанцій як джерела енергонезалежності. Зростаючий попит на електроенергію, потреба в енергоефективних рішеннях, загрози енергетичної нестабільності та курс на декарбонізацію економіки обумовлюють необхідність інвестицій у власні енергетичні потужності.

Впровадження сучасних систем енергозабезпечення дозволяє підприємствам не лише знизити експлуатаційні витрати, а й забезпечити сталість бізнес-процесів навіть за умов енергетичних криз. Окрім економічної доцільності, це формує додаткову репутаційну вартість компанії, яка демонструє інноваційність, соціальну відповідальність та дотримання принципів сталого розвитку. Успішна реалізація таких проектів вимагає наявності чіткої державної стратегії підтримки, сприятливого інвестиційного клімату та зростання компетенцій персоналу.

Таким чином, формування умов для широкомасштабного переходу до альтернативних джерел енергії може стати одним із важливих елементів стратегії економічного зростання України. Це дозволить не тільки підвищити конкурентоспроможність окремих підприємств, а й забезпечити довгострокову енергетичну безпеку держави загалом. Тому впровадження сонячних електростанцій має розглядатися не лише як економічно доцільне, а й як стратегічно важливе рішення для підприємницького середовища України в найближчій і середньостроковій перспективі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Підприємницька діяльність: навч. посіб. / за ред. О. С. Кузьміної. К.: Центр учбової літератури, 2021.
2. Сонячна енергетика в Україні: можливості та перспективи розвитку [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://uaenergy.gov.ua/sonce2024>.
3. Діденко О. С. Енергетична модернізація підприємств: переваги та виклики. // Економіка та управління. 2024. №2. С. 35-41.
4. Кузьмін В. П. Стратегічне управління енергетичною безпекою підприємства: теорія і практика. Харків: ХНЕУ, 2021.
5. Енергетична ефективність підприємств: монографія / за ред. Ю. І. Сидоренка. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2022.
6. Solar Power Europe. Best Practices for Solar Installations [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.solarpowereurope.org/best-practices>.
7. Енергоефективність у промисловості: огляд можливостей [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://energy.gov.ua/industry2024>.
8. Підприємницькі ініціативи у сфері енергетики: переваги та перспективи. // Бізнес та економіка. 2023. №4. С. 20-25.
9. Solar Energy: Financial Models for Business [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.solarfinance.org/models>.
10. Проблеми та перспективи розвитку альтернативної енергетики в Україні [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://energy-reform.gov.ua>.
11. Розвиток відновлюваної енергетики в умовах енергетичної трансформації. // Енергетичний огляд. 2023. №3. С. 15-22.
12. Сучасні тенденції у сфері сонячної енергетики: аналітичний звіт [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://solarreports.org.ua/trends2024>.
13. Інвестиційні програми для розвитку СЕС в Україні [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://invest-ua.org>.

REFERENCES

1. Entrepreneurial Activity: Textbook / edited by O. S. Kuzmina. Kyiv: Center for Educational Literature, 2021.
2. Solar Energy in Ukraine: Opportunities and Development Prospects [Electronic resource]. Available at: <https://uaenergy.gov.ua/sonce2024>.
3. Didenko O. S. Energy Modernization of Enterprises: Advantages and Challenges. // Economics and Management. 2024. No. 2. Pp. 35–41.
4. Kuzmin V. P. Strategic Management of Enterprise Energy Security: Theory and Practice. Kharkiv: KhNEU, 2021.
5. Energy Efficiency of Enterprises: Monograph / edited by Yu. I. Sydorenko. Lviv: Ivan Franko National University of Lviv, 2022.
6. Solar Power Europe. Best Practices for Solar Installations [Electronic resource]. Available at: <https://www.solarpowereurope.org/best-practices>.
7. Energy Efficiency in Industry: Review of Opportunities [Electronic resource]. Available at: <https://energy.gov.ua/industry2024>.
8. Entrepreneurial Initiatives in the Energy Sector: Advantages and Prospects. // Business and Economics. 2023. No. 4. Pp. 20–25.
9. Solar Energy: Financial Models for Business [Electronic resource]. Available at: <https://www.solarfinance.org/models>.

10. Challenges and Prospects for the Development of Alternative Energy in Ukraine [Electronic resource]. Available at: <https://energy-reform.gov.ua>.
11. Development of Renewable Energy under Energy Transformation Conditions. // Energy Review. 2023. No. 3. Pp. 15–22.
12. Current Trends in the Solar Energy Sector: Analytical Report [Electronic resource]. Available at: <https://solarreports.org.ua/trends2024>.
13. Investment Programs for the Development of Solar Power Plants in Ukraine [Electronic resource]. Available at: <https://invest-ua.org>.