Громадська наукова організація «Всеукраїнська асамблея докторів наук з державного управління»
Громадська організація «Асоціація науковців України»
Науковий парк Національного Авіаційного Університету

у рамках роботи Видавничої групи «Наукові перспективи»

«Актуальні питання у сучасній науці»

(Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія Економіка», Серія «Державне управління», Серія «Техніка», Серія «Історія та археологія»)

Випуск № 3(9) 2023

Київ – 2023

Public Scientific Organization «Ukrainian Assembly
of Doctors of Sciences in Public Administration»
Public Organization «Association of Scientists of Ukraine»
Scientific Park of the National Aviation University

within the work of the Publishing Group "Scientific Perspectives"

«Current issues in modern science»

("Pedagogy" Series, "Law" Series, Economy Series, "Public Administration" Series, "Technology" Series, "History and Archeology" Series)

Issue № 3(9) 2023

Kyiv – 2023

ЗМІСТ

СЕРІЯ «Економіка»

Аврята А.В. **12**
РОЗВИТОК МІЖНАРОДНОГО РИНКУ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ

Галан Л.В., Борисевич Є.Г. **26**
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙ ЩОДО ВПРОВАДЖДЕННЯ І ЗАСТОСУВАННЯ CRM- СИСТЕМ В ДІЯЛЬНОСТІ ЛОКАЛЬНИХ ПРОВАЙДЕРІВ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

Копилова О.В., Пічугіна Ю.В., Залецька І.О. **39**
БАНКІВСЬКІ РИЗИКИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

Краус К.М., Краус Н.М., Манжура ОВ. **50**
СТРАТЕГІЧНІ ОРІЄНТИРИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТА УПРАВЛІНСЬКІ РІШЕННЯ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Малишкін О.І., Гаврик І. **63**
ЩОДО ВИТРАТ НА ЕКОЛОГІЧНІ ПОДАТКИ УКРАЇНСЬКІ АТОМНИХ СТАНЦІЙ (на прикладі ДП "НАЕК "ЕНЕРГОАТОМ")

Малишкін О.І., Єлизаров Д. **75**
ЕКОПОДАТКИ ЯК СТИМУЛЯТОР ЗМЕНШЕННЯ ШКІДЛИВИХ ВИКИДІВ ВІД ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ (на прикладі Комунального підприємства «КИЇВТЕПЛОЕНЕРГО»)

Малишкін О.І., Шатний М. **89**
ТЕХНІЧНІКО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ВІТРОВИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ (на прикладі м. Києва)

Мікуліна М.О., Поливаний А.Д. **97**
ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ В АПК

УДК 004:620

https://doi.org/10.52058/2786-6300-2023-3(9)-50-62

Краус Катерина Миколаївна кандидат економічних наук, доцент, доцент, Київський університет імені Бориса Грінченка, вул. Бульварно-Кудрявська, 18/2, м. Київ, 04053, тел.: (044) 272-19-02, https://orcid.org/0000-0003-4910-8330

Краус Наталія Миколаївна доктор економічних наук, професор, професор, Київський університет імені Бориса Грінченка, вул. Бульварно-Кудрявська, 18/2, м. Київ, 04053, тел.: (044) 272-19-02, https://orcid.org/0000-0001-8610-3980

Манжура Олександр Васильович доктор економічних наук, доцент, проректор ВНЗ Укоопспілки, "Полтавський університет економіки і торгівлі", вул. Коваля, 3, м. Полтава, 36000, тел.: (053) 25-00-222, https://orcid.org/0000-0003-4840-9238

СТРАТЕГІЧНІ ОРІЄНТИРИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТА УПРАВЛІНСЬКІ РІШЕННЯ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Анотація. У статті обґрунтовано необхідність трансформаційних змін в галузі енергетики України та поглиблення інноваційних перетворень як результат викликів зовнішнього середовища і прагненню досягти Глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року. Надано оцінку позиції України у світовому глобальному рейтингу Doing Business 2021 в категорії "підключення до електромереж".

Візуалізовано ланцюжок фундаментальних змін суб'єктів господарювання енергетичної галузі відповідно до появи нових можливостей на глобальному ринку та ризиків, які спричинила військова агресія рф по відношенню до України. Автори представили компоненти пріоритетних стратегічних орієнтирів українських енергетичних компаній, виокремивши серед них: енергетику; клієнтів; ефективність виробництва, інвестицій та управління; персонал; суспільство.

Автори розглянули окремі з передових інноваційних технологій, що вже активно використовуються енергетичними компаніями України у їх діяльності (зокрема, штучний інтелект та безпілотні літальні апарати) з метою покращення стану інфраструктури, підвищення рівня безпеки, ефективності

бізнесу та екологічності виробництва. Наряду із цими пріоритетними цілями, використання досягнень науки та техніки дає змогу паралельно також орієнтуватися на реалізацію соціальних проєктів задля розвитку стійкості енергетики України, серед яких: децентралізація, дезурбанізація, розвиток відновлюваної енергетики.

За останні кілька років в Україні значно зросла кількість кібератак на енергетичні компанії країни і Міністерство енергетики України (за 9 місяців 2022 року – 1,2 млн. кібератак), що ще більше вимагає використання інноваційних засобів не лише фізичного захисту енергетичних об’єктів, а й посилення їх цифрової безпеки.

У статті автори також розглянули вже наявний в Україні цінний досвід практичного використання енергетичними компаніями передових інноваційних рішень та проєктів (система накопичення енергії, зокрема), що орієнтовані на посилення якості надаваних послуг, підвищення ефективності управління та забезпечення надійності енергосистеми України.

Ключові слова: інноваційні рішення, інноваційні технології, енергетична компанія, енергетична безпека, відновлювана енергетика.

Kraus Kateryna Mykolaivna Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Associate Professor, Borys Grinchenko Kyiv University, Bulvarno-Kudriavska St., 18/2, Kyiv, 04053, tel.: (044) 272-19-02, https://orcid.org/0000-0003-4910-8330

Kraus Nataliia Mykolaivna Doctor of Sciences (Economics), Professor, Professor, Borys Grinchenko Kyiv University, Bulvarno-Kudriavska St., 18/2, Kyiv, 04053, tel.: (044) 272-19-02, https://orcid.org/0000-0001-8610-3980

Manzhura Oleksandr Vasylovych Doctor of Sciences (Economics), Associate Professor, Vice-rector, Poltava University of Economics and Trade, Kovalya St., 3, Poltava, 36000, tel.: (053) 25-00-222, https://orcid.org/0000-0003-4840-9238

STRATEGIC GUIDELINES OF INNOVATIVE DEVELOPMENT AND MANAGEMENT SOLUTIONS IN THE ENERGY INDUSTRY OF UKRAINE

Abstract. The article substantiates the need for transformational changes in the energy sector of Ukraine and the deepening of innovative transformations as a result of the challenges of the external environment and the desire to achieve the Global Goals of Sustainable Development by 2030. An assessment of Ukraine’s

position in the global Doing Business 2021 ranking in the “connection to power grids” category has been provided.

The chain of fundamental changes of business entities in the energy industry is visualized in accordance with the emergence of new opportunities on the global market and the risks caused by the military aggression of the Russian Federation in relation to Ukraine. The authors presented the components of priority strategic orientations of Ukrainian energy companies, highlighting among them: energy; customers; production, investment and management efficiency; personnel; society.

The authors considered some of the advanced innovative technologies that are already actively used by energy companies of Ukraine in their activities (in particular, artificial intelligence and unmanned aerial vehicles) with the aim of improving the state of the infrastructure, increasing the level of security, business efficiency and environmental friendliness of production. Along with these priority goals, the use of science and technology achievements makes it possible to simultaneously focus on the implementation of social projects for the development of energy sustainability in Ukraine, including: decentralization, deurbanization, development of renewable energy.

Over the past few years, the number of cyberattacks on the country’s energy companies and the Ministry of Energy of Ukraine has significantly increased in Ukraine (in 9 months of 2022 – 1.2 million cyberattacks), which even more requires the use of innovative means of not only physical protection of energy facilities, but also strengthening their digital security.

In the article, the authors also considered the valuable experience already available in Ukraine of the practical use of advanced innovative solutions and projects by energy companies (energy storage system, in particular) aimed at strengthening the quality of services provided, improving management efficiency and ensuring the reliability of Ukraine’s energy system.

Keywords: innovative solutions, innovative technologies, energy company, energy security, renewable energy.

Постановка проблеми. Глобальний прискорений перехід від викопних до відновлювальних джерел енергії суттєво впливає сьогодні на геополітику, світову економіку і екологію планети. Особливо активно ці перетворення розпочалися з початком повномасштабної війни рф проти України. Ще до лютого 2022 року, новітні інноваційні розробки та цифрові технології широко сприяли трансформації енергетичного сектора України, забезпечували успішну інтеграцію країни в нові світові економічні процеси.

В XXI столітті вже неможливо уявити енергетику без нових технологій та розробок, адже саме вони є драйвером майбутнього розвитку суб’єктів

господарювання, який забезпечує лідерські позиції в енергетичній галузі, чи в країні в цілому. Такий підхід до розвитку формує принципово нову поведінку "гравців" на ринку, модифікує їх продукти та послуги, трансформує бізнес-процеси, переносить на новий рівень їх взаємовідносини з партнерами та споживачами [10]. Все це змінює філософію бізнесу, в основі якої нині інноваційні перетворення – пошук рішень, спрямованих на підвищення рівня безпеки, економічність та екологічність бізнесу, прискорена адаптація до змін в енергетиці.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням інноваційних змін енергетичного комплексу України приділяється значна увага науковців, особливо сьогодні, коли рф намагається знищити високий енергетичний потенціал нашої країни з метою зупинити можливості експорту електроенергії з України до країн Європейського Союзу. Цінними є напрацювання таких дослідників, як М. Білявський [1], Д. Осика [13], А. Павлюк [9], С. Рябова [14] та ін.. В їх роботах розглядаються доступні й ефективні сьогодні альтернативні джерела енергії, особливості цифровізації енергетичного комплексу та новітні інноваційні розробки.

Окремі аспекти, пов'язані із визначенням місця енергетичного сектору в загальнонаціональній інноваційній політиці країни та виокремленням факторів впливу на інтенсивність процесів поширення цифрових технологій в енергетиці, представлені у працях українських вчених: Т. Салашенко [15], Т. Бондар [2], Л. Гораль [5], О. Борисяк [3] та О. Трофименко [16]. Проте, все ще залишаються поза увагою дослідників і потребують поглиблення напрацювання в сфері енергетичних інновацій з урахуванням наявного досвіду та тенденцій до цифрової трансформації.

Метою статті є окреслення та обґрунтування пріоритетних стратегічних орієнтирів інноваційного розвитку і цифрової трансформації суб'єктів господарювання енергетичної галузі України; дослідження досвіду використовування новітніх інноваційних технологій українськими енергетичними компаніями.

Виклад основного матеріалу. Однією з дванадцяти Глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, затверджених на саміті ООН з питань сталого розвитку, є Ціль номер 7 "Доступна та чиста енергія". Для її досягнення до 2030 р. передбачається: збільшення частки енергії з відновлюваних джерел у світовому енергетичному балансі, активізація міжнародного співробітництва з метою полегшення доступу до досліджень і технологій в галузі екологічно чистої енергетики, підвищення енергоефективності, інноваційні та екологічні технології використання викопного палива, заохочення інвестицій в енергетичну інфраструктуру та технології екологічно чистої енергетики тощо [15, с. 626].

Україна, перебуваючи в центрі між Європою та Азією, завжди мала географічну перевагу, з точки зору вигідних логістичних шляхів для ведення торгівлі. Сьогодні цю перевагу значно підсилює стрімкий розвиток інновацій, перетворюючи країну на привабливого, сильного та сталого партнера для європейського бізнесу. Разом з тим, маємо не забувати, ці переваги для нас є саме тими причинами, що породили загарбницькі апетити у наших сусідів – росії та білорусії.

З року в рік Україна займає високе місце в глобальному рейтингу Doing Business в категорії "відкриття бізнесу", посідаючи 64 місце у 2021 році зі 190 країн, що є найбільш перспективним для майбутнього інфраструктурного та енергетичного секторів України. До речі, в категорії "підключення до електромереж" Україна у 2021 році покращила свою позицію до 128 місця, спростивши умови отримання електроенергії завдяки оптимізації випуску технічних умов і впровадженню системи географічної інформації, підвищивши надійність енергопостачання, запровадивши механізм компенсації за відключення електроенергії [4].

В Україні нині є приклади успішного, системного й ефективного українського бізнесу в галузі енергетики, які не зважаючи на вже досягнуті цілі, продовжують рухатися вперед, ставити перед собою нові амбіційні завдання і цілі у відповідь на глобальні виклики сучасності та можливості, що відкриваються. Це вимагає від енергетичного бізнесу фундаментальних змін за ланцюгом [12]:

лідерство → трансформація → диверсифікація → міжнародна експансія → клієнтоцентричність.

Використання передових рішень і впровадження інновацій компаніями енергетичної галузі дозволить їм ефективно працювати заради загальноукраїнського прогресу й процвітання суспільства країни. Світ продовжує динамічно рухатися в напрямку енергетичної трансформації і Україна не є виключенням, адже попереду інтеграція з європейською енергосистемою, активний розвиток відновлюваних джерел енергії і трейдинг в ЄС. В контексті цього енергетичні компанії країни концентрують зусилля на кількох ключових напрямках (рис. 1).

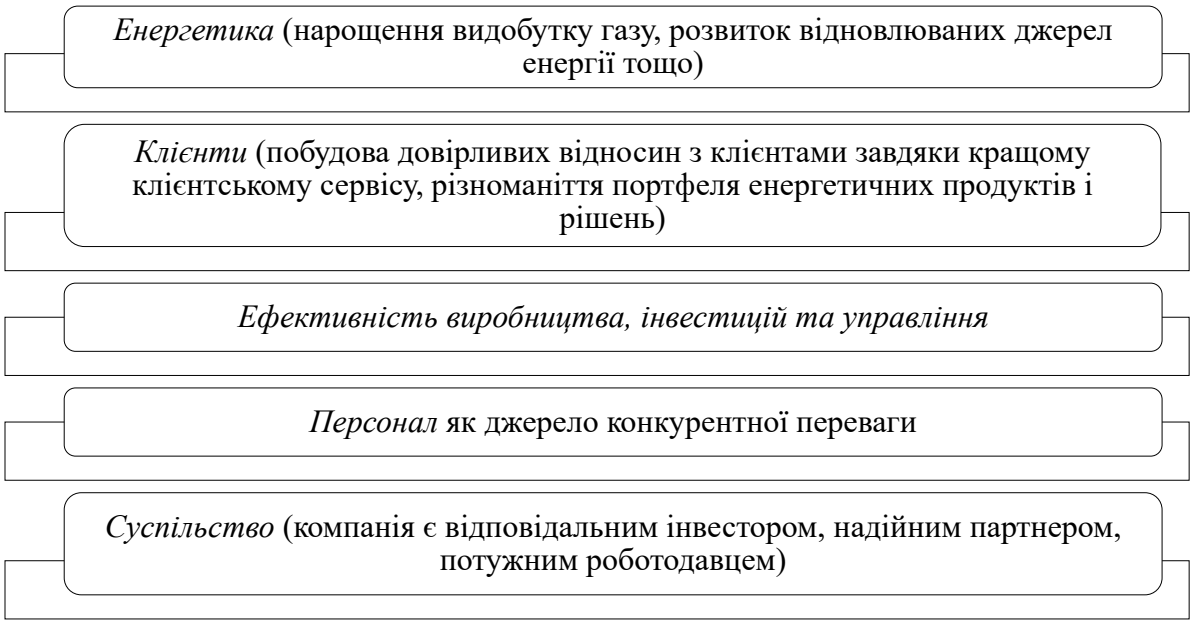

Рис. 1. *Компоненти пріоритетних стратегічних орієнтирів енергетичних компаній України (узагальнено авторами на основі джерела 5; 12)*

Діяльність енергокомпаній за визначеними напрямами орієнтована на фундаментальну трансформацію енергетичного бізнесу, що дозволить зберегти позицію лідера енергетичної компанії в Україні, забезпечити першість в ринковому конкурентному середовищі, лідерство в нових технологіях та інноваціях.

Разом з тим, діяльність сучасних енергетичних компаній України має бути спрямована на підвищення рівня безпеки, ефективності бізнесу та екологічності виробництва. Допомогти в цьому можуть інновації, які: сприяють адаптації до змін в енергетиці, додатковій монетизації, створенню нових комерційних проєктів; надають технології для утилізації теплових викидів при видобутку газу, для запобігання вивітрювання вугілля зі складів, що негативно впливає на екологічну ситуацію, створюють систему енергоменеджменту для суб'єктів господарювання тощо [17].

Наявні проблеми в енергетичній галузі (високий рівень імпортозалежності, незадовільний стан інфраструктури, низька енергоефективність та інші) створюють дисбаланси в українському суспільстві, для якого викликом є високі ціни на енергоресурси, які не сумісні з доходами споживачів [9]. Задля збалансування енергосистеми та ситуації на ринку енергетичних продуктів варто невідкладно впроваджувати інновації, з допомогою яких можна поступово модернізувати діючу модель енергетичної галузі. Не слід впроваджувати те, що зовсім скоро втратить актуальність, слід впроваджувати передові перевірені технології (рис. 2).

Штучний інтелект задля складання енергетичного балансу; реалізації процедури "зелених" аукціонів; сценарного моделювання функціонування галузі на рівні регіонів, міст та сіл, на загальнодержавному рівні; моніторингу генерації, видобутку і споживання енергоресурсів.	*Безпілотні літальні апарати* заради оптимізації роботи обладнання різних масштабів та інфраструктурних систем; аналізу інформації з різного роду сенсорних давачів даних.

Рис. 2. *Передові інноваційні технології в енергетиці України (узагальнено авторами на основі джерела 1; 2)*

Окрім вище зазначених, серед інноваційних рішень в енергетиці варто також розглядати:

- створення регіональних паливно-енергетичних балансів та нарощення частки альтернативних джерел енергії;
- зменшення частки втрат у електромережах;
- модернізацію основних фондів з теплопостачання;
- розвиток “розумних” енергомереж (Smart Grids) та “розумного” обліку споживання електроенергії у споживачів (Smart metering).

Інноваційний підхід в енергетиці сприятиме оновленню моделі енергетичної галузі, підтримає інноваційний та креативний людський потенціал України [1]. Так, зокрема, український науковець М. Савицький окреслив головні соціальні процеси, які варто враховувати нині при розвитку стійкої енергетики (рис. 3).

Децентралізація (адміністративно-територіальна реформа) → *Дезурбанізація* (скорочення чисельності населення великих міст та їх виробничого потенціалу) → *Розвиток відновлюваної енергетики* (“зелена” енергетика)

Рис. 3. *Пріоритетні соціальні проєкти задля розвитку стійкості енергетики України (за М. Савицьким) [7]*

В перспективі задля підвищення енергоефективності варто поглиблювати впровадження заходів з просування сонячної енергетики. Не зважаючи на стрімке збільшення потужностей за останні кілька років, розвиток цього сегмента проходив без будь-яких інновацій з боку України, адже українські компанії повністю повторювали процеси, що відбувалися за межами країни. Інновації та розвиток новітніх технологій по всьому світу сприяють зниженню вартості сонячної енергії і підвищенню її економічної ефективності.

В Україні період окупності сонячних електростанцій для власного споживання вже менший ніж 10 років, при терміні експлуатації 20-25 років. За прогнозами експертів, вартість традиційної електроенергії в подальшому буде

зростати, тому є чимало стимулів для розвитку сонячної енергетики. Головний виконавчий директор "АВЕНСТОН" Д. Лукомський стверджує, що для великих промислових електростанцій цінною інновацією може стати впровадження систем прогнозування, які дозволять робити прогнози за рівнем інсоляції та ефективно регулювати генерацію СЕС, а також впровадження систем по накопиченню електроенергії (energy storage). Щодо останнього рішення, то в Україні воно просувається доволі повільно, і причин тут декілька: висока вартість технологій, тому потрібно чекати або коли вони стань дешевими, доступними і відповідно ефективними на ринку, або впроваджувати механізми державної підтримки стимулювання реалізації проєктів з накопичення електроенергії [7].

Повертаючись до питання розвитку сонячної енергетики, маємо усвідомлювати, що світ динамічно змінюється і саме сонячна енергетика має шанси зайняти своє почесне місце в енергосистемі майбутнього. Щороку використання сонячної енергії набуває все більшої популярності, стає ефективнішим і підтвердженням цьому є низка практик (табл. 1). Завдяки революційним ідеям і їх недорогому втіленню в життя, частка сонячної енергетики в світі стрімко зростає.

Таблиця 1

Сучасні інноваційні рішення з використання сонячної енергії у світі *(узагальнено авторами на основі джерела 19)*

Інноваційне рішення з використання сонячної енергії	Сутність використання інноваційного рішення
1	*2*
Сонячні вікна	Інноваційні сонячні вікна зовсім скоро можуть замінити традиційні вікна, адже вони підходять тим, у кого є проблема обмеженої площі для розміщення звичайних сонячних панелей
Пристрої для обігріву житлових кімнат	Інноваційні домашні предмети, які акумулюють енергію Сонця, мають форму купола розміром з людську руку. Для накопичення енергії батарею варто всього лиш прикріпити до вікна, а потім використовувати як джерело енергії
Панелі для кімнат	Команда вчених з Китаю і Швеції створили новий матеріал, який генерує електроенергію з навколишнього освітлення. Фотоелемент зроблений на основі вуглецю, що дозволяє йому поглинати світлові хвилі, що зазвичай присутні в приміщенні. Молекули суміші компонентів, розчинені в чорнилі, наносяться на пластик, тому ці батареї гнучкі і легкі. Їх можна використовувати всередині будинку, а ККД близький до 26%
Прозорі сонячні батареї	Це тонкі смужки фотоелектричних елементів, що поглинають світло і перетворюють його в електрику. Прозорі сонячні батареї можуть зробити компактну електростанцію на будь-якій площі, їх потенціал досить неймовірний

Сонячні тканини	Сонячні тканини, які можна використати як портативні сонячні панелі, від яких можна зарядити мобільний телефон за допомогою тканинного браслета
Сонячні дороги	Метою таких сонячних доріг є об'єднання населених пунктів і збір енергії Сонця для перетворення її в електричну. Далі згенеровану електроенергію можна направляти на освітлення доріг, прилеглої інфраструктури, робити внесок у вирішення світової енергетичної кризи. Перша така дорога з'явилася у 2016 році у місті Сендпоінт (штат Айдахо) і якщо такий проєкт поширити всі магістралі в 48 штатах США, то країна отримає енергії в 3 рази більше, ніж її потребує
Сонячні батареї з технологією квантових точок	Квантові точки (Quantum Dots) – це штучні атоми, які в перспективі можуть замінити кремній, і зможуть вловлювати інфрачервону енергію Сонця. Перевага їх використання в тому, що потрібно буде менше простору для розміщення таких батарей і значно більша фінансова віддача від них

Задля модифікації енергетики відповідно до викликів, що виникли в результаті військової агресії рф проти України, одним із найдієвіших інструментів подолання труднощів може бути активне впровадження інновацій в енергетичну галузь. Сьогодні Україна, на жаль, перебуває серед країн-лідерів за кількістю кібератак на енергосистему. Вагоме сприяння у боротьбі із кібератаками можуть надати: формування балансуючого ринку електроенергії; запровадження механізму енергетичної децентралізації; створення малої розподіленої генерації, малих енергетичних кооперативів [7].

Заступник Міністра енергетики з питань цифрового розвитку, цифрових трансформацій та цифровізації Ф. Сафаров прозвітував у листопаді на Energy Security Forum 2022, що з лютого по листопад 2022 року на об'єкти енергетичної інфраструктури України було здійснено понад 1,2 млн. кібератак, тоді як за весь 2021 рік їх було зафіксовано 900 тис.. Кількість DDos-атак на сайти ключових енергетичних компаній і Міністерства енергетики України – понад 50, тоді як для порівняння з початку фіксації такого типу атак з 2019 року їх було лише 5. Протягом грудня 2021 та січня-лютого 2022 росіяни багаторазово намагалися здійснити втручання в роботу ключових енергетичних компаній, зламати персональні кабінети клієнтів, а також вивести з ладу в роботу диспетчерських центрів. Проте, високий рівень кіберзахисту української енергетичної галузі не дозволив рф досягнути поставлених цілей [11].

Щоб пом'якшити негативний вплив атак рф на об'єкти критичної енергетичної інфраструктури, уряд України працює у першу чергу в двох напрямках у жовтні 2022 – лютому 2023: ремонт пошкоджених об'єктів та підвищення безпеки постачання; впровадження заходів з енергоефективності, щоб зменшити потребу в енергії при постійних перебоях з електропостачанням, теплопостачанням, холодом та гарячою водою [18].

Цінним за даним напрямом є досвід української енергокомпанії ДТЕК, яка запустила спільний з Honeywell проєкт по будівництву першої в Україні промислової системи накопичення енергії. Ще триває робота над рішеннями в сфері водневих технологій, розробляється воднева стратегія компанії і реалізується локальний пілотний водневий проєкт [8]. Не зважаючи на труднощі в енергетичній галузі, ДТЕК запустила першу в Україні промислову літій-іонну систему накопичення енергії (СНЕ) потужністю 1 МВт і ємністю 2.25 МВт·г, що призначена для накопичення, зберігання й віддачі електроенергії в мережу, а також для надання послуг із забезпечення надійності енергосистеми України. Це пілотний проєкт компанії для пошуку оптимальних моделей роботи СНЕ на різних сегментах енергетичного ринку країни [6].

Українці нині гостро відчувають, що сучасна енергетична галузь повинна стати рушійною силою для стабілізації економіки країни і добробуту кожного, тому запуск першої промислової системи накопичення енергії – це крок у майбутнє енергетики країни та відкриття в Україні ринку систем накопичення енергії, яка є запорукою енергетичної безпеки. За словами генерального директора ДТЕК М. Тімченко, впроваджуючи нові технології, компанія трансформує бізнес і будує нову енергетику – це внесок ДТЕК в майбутнє України як європейської держави, в декарбонізацію, відновлення національної економіки та в забезпечення зайнятості в галузі. Реалізація такого проєкту пов’язана з великою відповідальністю та значним обсягом роботи, але ДТЕК в цьому допомагає міжнародне партнерство і співробітництво з провідними світовими компаніями, які займаються виробництвом систем накопичення енергії, - Honeywell і SunGrid. Промислова система накопичення енергії дозволить вивести енергетику України на новий технологічний рівень і наблизить синхронізацію України з європейською енергетичною системою ENTSO-E [6].

Висновки. Сьогодні можна говорити про використання інноваційних технологій в енергетичному комплексі України не лише в перспективі, але, вже маючи власний цінний досвід в цьому процесі. Серед пріоритетних напрямів енергетики в Україні все ще залишається застосування новітніх водневих технологій та розвиток зеленої енергетики, що сприятиме досягненню вуглецевої нейтральності України. Адже саме інновації та нові технології відіграють сьогодні вагому роль у трансформації енергетичного сектору нашої країни та економіки в цілому. Не варто забувати й про інтеграцію з глобальною інноваційною екосистемою, а для цього на часі співпраця зі стартапами, клієнтами та постачальниками, різноманітними фондами, науково-дослідними установами й освітніми закладами, корпораціями-партнерами. Поглиблення залучення та проникнення цифрових

інновацій в енергетичну галузь може суттєво покращити інфраструктуру енергетичного комплексу країни та її логістики. Інновації сьогодні – це, в першу чергу, підвищення безпеки на робочому місці та зростання ефективності.

Література:

1. Білявський М. (2019). Про роль інновацій в енергетичній галузі. *Разумков Центр,* 03 жовтня 2019. URL: https://razumkov.org.ua/statti/pro-rol-innovatsiy-v-energetychniy-galuzi (дата звернення: 17.02.2023).

2. Бондар Т.В., Сагер Л.Ю., Тимощенко В.Ю. (2022). Дослідження факторів впливу на інтенсивність поширення інноваційних технологій в енергетичному секторі. *Вісник СумДУ. Серія "Економіка",* № 3. 67–72.

3. Борисяк О. (2022). Розбудова кліматичної політики на енергетичному ринку: передумови, виклики і переваги. *Економічний аналіз,* Т. 32, 2. 22–32.

4. Виконання у І півріччі 2021 року Плану дій щодо підвищення позиції України в рейтингу Світового банку "Ведення бізнесу". *Gov.ua.* URL: https://www.me.gov.ua/Files/GetFile?lang=uk-UA&fileId=f0912b40-f8f0-40d2-8de5-35b0a8cf1eca (дата звернення: 21.02.2023).

5. Гораль Л., Брич Б., Клименко К. (2021). Стратегічне управління інноваційними процесами підприємств енергетики. *Економічний аналіз,* Т. 31, 1. 271–278.

6. Жиренко Х. (2021). ДТЕК запустив першу в Україні систему накопичення енергії. *ГЛАВКОМ,* 20 травня 2021. URL: https://glavcom.ua/economics/finances/dtek-zapustiv-pershu-v-ukrajini-sistemu-nakopichennya-energiji-757434.html (дата звернення: 18.02.2023).

7. Інновації в енергетичній галузі України (2020). *AVENSTON,* 05 May 2020. URL: https://avenston.com/articles/innovation/ (дата звернення: 20.02.2023).

8. Інновації та цифрова трансформація стануть для ДТЕК пріоритетними напрямками розвитку в найближче десятиліття (2021). *DTEK,* 24 грудня 2021. URL: https://dtek.com/media-center/news/innovation-and-digital-transformation-will-become-dteks-priority-development-areas-in-the-next-decade/ (дата звернення: 22.02.2023).

9. Краус К.М., Краус Н.М., Павлюк А.В. (2021). Енергоефективність відновлюваних джерел енергії: модернізаційні інструменти забезпечення екологічної безпеки та інноваційно-інвестиційної активності. *Інфраструктура ринку*, Вип. 57. 87-93. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2021/57_2021/15.pdf (дата звернення: 28.01.2023).

10. Краус К.М., Краус Н.М., Штепа О.В. (2021). Індустрія Х.0 і Індустрія 4.0 в умовах цифрової трансформації та інноваційної стратегії розвитку національної економіки. *Ефективна економіка*, 5. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8901 (дата звернення: 27.01.2023).

11. Лотоцька Н. (2022). З початку війни на енергосектор України було здійснено 1,2 млн кібератак. *LB.ua,* 22 листопада 2022. URL: https://lb.ua/society/2022/11/22/536658_z_pochatku_viyni_energosektor.html (дата звернення: 20.02.2023).

12. Нова стратегія 2030 (2021). *DTEK.* URL: https://dtek.com/about/new-strategy/ (дата звернення: 22.02.2023).

13. Осика Д. (2019). Цифрова трансформація великого бізнесу: з чого почати. *НВ БІЗНЕС,* 12 листопада 2019. URL: https://biz.nv.ua/ukr/experts/cifrovaya-transformaciya-bolshogo-biznesa-s-chego-nachat-50053063.html (дата звернення: 17.02.2023).

14. Рябова С. (2020). Стрибок у майбутнє: як бізнес розвиває інновації в Україні (2020). *REACTOR.UA, 29 грудня 2020.* URL: https://mind.ua/publications/20220294-stribok-u-majbutne-yak-biznes-rozvivae-innovaciyi-v-ukrayini (дата звернення: 22.02.2023).

15. Салашенко Т.І., Шпілєвський О.В. (2016). Інноваційна політика в енергетичному секторі: досвід України і Польщі. *Економіка і суспільство,* Вип. 7. 626–633.

16. Трофименко О. (2020). Тенденції розвитку інновацій в енергетичній сфері в сучасних умовах. *Економіка та суспільство,* 22. URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/142/136 (дата звернення: 19.02.2023).

17. Innovation DTEK запустив платформу зі збору інноваційних ідей для компанії (2021). *DTEK*, 30 червня 2021. URL: https://dtek.com/media-center/news/innovation-dtek-zapustil-platformu-po-sboru-innovatsionnykh-idey-dlya-kompanii/ (дата звернення: 12.02.2023).

18. Ukrainian energy sector evaluation and damage assessment – V (as of December20, 2022). *International Energy Charter*. 20 p. URL: https://www.energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Occasional/2022_12_20_UA_sectoral_evaluation_and_damage_assessment_Version_V.pdf (дата звернення: 11.02.2023).

19. Світові інновації в сонячній енергетиці за 2019 рік (2019). *SUNSAYENERGY*, 27 грудня 2019. URL: https://sunsayenergy.com/technology/svitovi-innovaciyi-v-sonyachniy-energetici-za-2019-rik (дата звернення: 15.02.2023).

References:

1. Biliavskyi, M. (2019). Pro rol innovatsii v energetychnii galyzi [About the role of innovations in the energy industry]. *Razumkov Tsentr – Razumkov Center*, October 3, 2019. Retrieved from: https://razumkov.org.ua/statti/pro-rol-innovatsiy-v-energetychniy-galuzi [in Ukrainian].

2. Bondar, T.V., Sager, L.Yu., Tymoshchenko, V.Yu. (2022). Doslidzhennia faktoriv vplyvu na intensyvnist poshyrennia innovatsiinykh tekhnologii v energetychnomu sektori [Study of influencing factors on the intensity of the spread of innovative technologies in the energy sector]. *Visnyk SumDU. Seeriia "Ekonomika" – Bulletin of Sumy State University. "Economy" series*, no. 3, 67–72. [in Ukrainian].

3. Borysiak, O. (2022). Rozbudova klimatychnoi polityky na energetychnomy rynku: peredumovy, vyklyky i oerevagy [Development of climate policy in the energy market: prerequisites, challenges and advantages]. *Ekonomichnyi analiz – Economic Analysis*, no. 32(2), 22–32. [in Ukrainian].

4. Vykonannia u I pivrichchi 2021 roku Planu dii shchodo pidvyshchennia pozytsii Ukrainy u reityngu Svitovogo banku "Vedennia biznesu" [Implementation in the first half of 2021 of the Action Plan to improve Ukraine's position in the World Bank's "Doing Business" rating]. *Gov.ua.* Retrieved from: https://www.me.gov.ua/Files/GetFile?lang=uk-UA&fileId=f0912b40-f8f0-40d2-8de5-35b0a8cf1eca [in Ukrainian].

5. Goral, L., Brych, B., Klymenko, K. (2021). Strategichne upravlinnia innovatsiinymy protsesamy pidpryiemstv energetyky [Strategic management of innovative processes of energy enterprises]. *Ekonomichnyi analiz – Economic Analysis*, no. 31(1), 271–278. [in Ukrainian].

6. Zhyrenko, Kh. (2021). DTEK zapustyv pershu v Ukraini systemu nakopychennia energii [DTEK launched the first energy storage system in Ukraine]. *GLAVKOM, May 20, 2021*. Retrieved from: https://glavcom.ua/economics/finances/dtek-zapustiv-pershu-v-ukrajini-sistemu-nakopichennya-energiji-757434.html [in Ukrainian].

7. Innovatsii v energetychnii galuzi Ukrainy [Innovations in the energy industry of Ukraine] (2020). *AVENSTONE, May 05, 2020*. Retrieved from: https://avenston.com/articles/innovation/ [in Ukrainian].

8. Innovatsii ta tsyfrova transformatsiia stanut dlia DTEK priorytetnymy napriamkamy rozvytku v naiblyzhche desiatylittia [Innovations and digital transformation will become priority areas of development for DTEK in the coming decade] (2021). *DTEK, December 24, 2021*. Retrieved from: https://dtek.com/media-center/news/innovation-and-digital-transformation-will-become-dteks-priority-development-areas-in-the-next-decade/ [in Ukrainian].

9. Kraus, K.M., Kraus, N.M., Pavliuk, A.V. (2021). Energoefektyvnist vidnovliuvanykh dzherel energii: modernizatsiini instrumenty zabezpechennia ekologichnoi bezpeky ta innovatsiino-investytsiinoi aktyvnosti [Energy efficiency of renewable energy sources: modernization tools for ensuring environmental safety and innovation and investment activity]. *Infrastruktura rynku – Market infrastructure*, Vol. 57, 87-93. Retrieved from: http://www.market-infr.od.ua/journals/2021/57_2021/15.pdf [in Ukrainian].

10. Kraus, K.M., Kraus, N.M., Shtepa, O.V. (2021). Industriia X.0 i Industriia 4.0 v umovakh tsyfrovoi transformatsii ta innovatsiinoi strategii rozvytku natsionalnoi ekonomiky [Industry X.0 and Industry 4.0 in the conditions of digital transformation and innovative strategy for the development of the national economy]. *Efektyvna ekonomika – Efficient economy*, no. 5. Retrieved from: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8901 [in Ukrainian].

11. Lototska, N. (2022). Z pochatku viiny na energosektor Ukrainy bulo zdiisneno 1,2 mln kiberatak [Since the beginning of the war, 1.2 million cyberattacks have been carried out on Ukraine's energy sector]. *LB.ua*, November 22, 2022. Retrieved from: https://lb.ua/society/2022/11/22/536658_z_pochatku_viyni_energosektor.html [in Ukrainian].

12. Nova strategiia 2030 [The new 2030 strategy] (2021). *DTEK*. Retrieved from: https://dtek.com/about/new-strategy/ [in Ukrainian].

13. Osyka, D. (2019). Tsyfrova transformatsiia velykogo biznesu: z chogo pochaty [Digital transformation of large business: where to start]. *NV BIZNES, November 12, 2019*. Retrieved from: https://biz.nv.ua/ukr/experts/cifrovaya-transformaciya-bolshogo-biznesa-s-chego-nachat-50053063.html [in Ukrainian].

14. Riabova, S. (2020). Strybok u maibutnie: iak biznes rozvyvaie innovatsii v Ukraini [Leap into the future: how business develops innovation in Ukraine] (2020). *REACTOR.UA, December 29, 2020*. Retrieved from: https://mind.ua/publications/20220294-stribok-u-majbutne-yak-biznes-rozvivae-innovaciyi-v-ukrayini [in Ukrainian].

15. Salashenko, T.I., Shpilievskyi O.V. (2016). Innovatsiina polityka v energetychnomu sektori: dosvid Ukrainy I Polshchi [Innovative policy in the energy sector: the experience of Ukraine and Poland]. *Ekonomika i suspilstvo – Economy and society*, Vol. 7, 626–633. [in Ukrainian].

16. Trofymenko, O. (2020). Tendentsii rozvytku innovatsii v energetychnii sferi v suchasnykh umovakh [Trends in the development of innovations in the energy sector in modern conditions]. *Ekonomika i suspilstvo – Economy and society*, Vol. 22. Retrieved from: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/142/136 [in Ukrainian].

17. Innovation DTEK zapustyv platformy zi zboru innovatsiinykh idei dlia kompanii [Innovation DTEK has launched a platform for collecting innovative ideas for the company] (2021). *DTEK, June 30, 2021*. Retrieved from: https://dtek.com/media-center/news/innovation-dtek-zapustil-platformu-po-sboru-innovatsionnykh-idey-dlya-kompanii/ [in Ukrainian].

18. Ukrainian energy sector evaluation and damage assessment – V (as of December20, 2022). *International Energy Charter*. 20 p. Retrieved from: https://www.energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Occasional/2022_12_20_UA_sectoral_evaluation_and_damage_assessment_Version_V.pdf [in English].

19. Svitovi innovatsii v soniachnii energetytsi za 2019 rik [Global innovations in solar energy for 2019] (2019). *SUNSAYENERGY*, December 27, 2019. Retrieved from: https://sunsayenergy.com/technology/svitovi-innovaciyi-v-sonyachniy-energetici-za-2019-rik [in Ukrainian].