

ЦИФРОВІЗАЦІЯ В СФЕРІ ЕНЕРГЕТИКИ: ТРЕНДИ ТА ПРОБЛЕМИ

*ПОЛЯНСЬКА А.С. Д.Е.Н. ПРОФЕСОР, САВЧУК С.В. АСПИРАНТКА
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ*

За останні кілька років цифрові технології все ширше та глибше впроваджуються у всі галузі промисловості, і енергетичний сектор - не виняток. При цьому цифрові інновації не пов'язані лише із встановленням автоматизованих електронних систем. Важливим кроком цифрового поступу є переосмислення енергетичними підприємствами способів ведення бізнесу, методів залучення споживачів та взаємодії з ними. Цифровізація дозволяє підвищити рівень безпеки, продуктивність, доступність та стійкість енергетичних систем у всьому світі. Але, в свою чергу, це створює нові ризики та загрози.

Огляд літературних джерел [1-5] дозволяє виокремити такі тенденції у сфері енергетики, які актуалізують цифровізацію у сфері енергетики:

Зростання попиту на електроенергію у всьому світі. Це пов'язано із такими факторами:

– Згідно зі статистичними даними, більше одного мільярда людей не мають доступу до електроенергії. Близько 95% тих, хто живе без електрики – це населення країн Африки на південь від Сахари та країн Азії, що розвиваються. Після того, як ці країни електрифікуються, попит на електроенергію та її споживання зростуть.

– Використання електроенергії може розширитися в інші сектори через нові технології та інновації. Яскравий приклад – поширення електромобілів.

– В країнах, що розвиваються відбувається збільшення кількості населення середнього класу, який створює попит на електроприлади. Відповідно зростає кількість спожитої енергії цими приладами.

Підвищення технологічних вимог та екологічних стандартів щодо функціонування енергетичних підприємств. Цифровізація всіх аспектів суспільного життя та проникнення цифрових технологій у всі галузі економіки пред'являють жорсткі вимоги щодо надійності і якості постачання електроенергії. В свою чергу, еко-тенденції в світі

створюють необхідність зниження антропогенного навантаження на природу і дотримання нових екологічних вимог до процесу виробництва електроенергії.

Поширення відновлюваних джерел енергії. Майже скрізь у світі виробництво електроенергії з відновлюваних джерел є економічно вигіднішим, ніж виробляти її із нових вугільних електростанцій. Зростають інвестиції у відновлювану енергетику, зокрема у 2019 році цей показник збільшився на 2% у порівнянні з 2018 роком. Лідерами інвестицій є Китай, США та Європа. У всьому світі 32 країни мали щонайменше 10 ГВт відновлюваної потужності в 2019 році порівняно з лише 19 країн десятиліттям раніше. [2]

Цифровізація енергетики. Інвестиції енергетичних компаній у цифрові технології різко зросли за останні кілька років. Наприклад, глобальні інвестиції в інфраструктуру та програмне забезпечення цифрової електроенергії щороку зростали більш ніж на 20% щороку, досягнувши 47 мільярдів доларів США у 2016 році. Ці цифрові інвестиції у 2016 році майже на 40% перевищили інвестиції у виробництво електроенергії на газі у всьому світі (34 долари США млрд.) і майже дорівнює загальним інвестиціям в електроенергетичний сектор Індії (55 млрд. дол. США)[3].

У сфері енергетики, цифрова трансформація відбувається на всіх етапах життєвого циклу електроенергії: від виробництва, через передачу та розподіл, аж до кінцевого споживання електроенергії фізичними та юридичними особами. Управлінські рішення на користь цифрових технологій можуть створити позитивний економічний ефект за рахунок зниження операційних витрат та усунення незапланованих простоїв. Впровадження цифрових технологій енергетичними підприємствами дозволить скоротити викиди парникових газів, створити нові робочі місця та підвищити свою цінність для споживачів [1].

Розглянемо детальніше напрямки цифровізації в енергетиці:

- Технологія «блокчейн» - децентралізовані енергетичні транзакції, облік відновлюваної енергії, її кількості та поточної ціни;

- Штучний інтелект / машинне самонавчання - вдосконалені моделі для прогнозування виробництва з відновлюваних джерел енергії, нові можливості обробки великих обсягів даних про експлуатаційні активи (“Великі дані”).

- Бізнес-платформа - Обмін даними між власниками активів, операторами, дистрибуторами, регуляторами та інвесторами [4].

- Безпілотники та дистанційна ресстрація - підвищення безпеки виробництва відновлюваної енергії за допомогою безпілотників для інспекції об'єктів відновлюваної енергії (наприклад, мереж, вітрогенераторів або сонячних фотоелектричних установок), картографування з супутникових даних, автоматизована оцінка місцевих умов.

- Планшетні пристрої та підключення до мобільних мереж - мобільні та планшетні пристрої для стандартизації локального робочого процесу та автоматизації збору даних.

- Масиви великих даних ("Великі дані") та управління даними - це програми для великої кількості різних активів для порівняльного аналізу ефективності, застосування самонавчання та самоадаптації машин тощо.

- Інтернет речей в енергетичному секторі - апаратна та програмна здатність пристроїв передавати дані про своє функціонування до віддаленого центру обробки інформації з можливістю віддаленого втручання в системі у разі відмов, аварій або помилок. Розумні лічильники електромереж надають найсвіжіші дані щодо попиту на нафту, газ, воду та електроенергію. Такі пристрої також можуть контролювати зміни температури, вологи та вібрацій, що дозволяє запобігти виходу з ладу обладнання та підвищити безпеку людей [5].

Таким чином, в умовах, що склалися в енергетичній галузі виникає необхідність розробки нових стратегій, які будуть в першу чергу орієнтовані на споживача, моделі реалізації яких забезпечать стійкість до зовнішніх впливів та у підсумку – ефективність бізнесу та вирішення соціальних питань. Цифровізація може попередити та зменшити негативні наслідки проблем, які лише посиляться в майбутньому, а саме питань, що розгорнуться у трьох вимірах: «раціональне» виробництво енергії, «раціональне» поводження з нею та розрахунками з клієнтами та «розумне» споживання. Для цього пропонується впроваджувати наступні кроки: децентралізація виробництва енергії, розвиток технологій розумних мереж, цифровізація енергетичної інфраструктури, впровадження технологій інтернету речей, створення єдиної цифрової енергетичної платформи, розвиток цифрових клієнтських сервісів.

Література.

1. The Digital Energy Transformation.
<https://www.ge.com/content/dam/gepower->

pn/global/en_US/documents/digitalization/The%20Digital%20Energy%20Transformation.pdf (дата звернення: 02.10.2020).

2. RENEWABLES 2020 GLOBAL STATUS REPORT. URL: https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/gsr_2020_full_report_en.pdf (дата звернення: 02.10.2020).

3. Digitalisation and Energy IEA (2017). URL: <https://www.iea.org/reports/digitalisation-and-energy> (дата звернення: 02.10.2020).

4. DIGITAL TRANSFORMATION IN ENERGY INDUSTRY. URL: <https://www.ge.com/power/digital-transformation-in-energy-industry> (дата звернення: 02.10.2020).

5. DIGITALIZATION AND THE FUTURE OF ENERGY. DNV GL: офіц. веб-сайт. URL: <https://www.dnvgl.com/index.html> (дата звернення: 03.10.2020).

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ

***ПОЛЯНСЬКА А.С., ДОКТОР ЕКОНОМІЧНИХ НАУК, ПРОФЕСОР,
СТЕПАНЮК Г.С., КАНДИДАТ ЕКОНОМІЧНИХ НАУК, ДОЦЕНТ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ***

Питання актуальності управління відходами все гучніше звучить уже не тільки з рупорів міжнародних та вітчизняних організацій з охорони довкілля, але і з локальних осередків, які потерпають від забруднення ландшафту та природних ресурсів, зокрема повітря, води, зростання рівня захворювання населення, посилення негативного впливу продуктів розкладання відходів на життя населення.

Проблеми з відходами, які існують сьогодні в Україні не є унікальним досвідом, оскільки з такою ж проблемою зіткнулись європейські країни у 80-90 рр. минулого століття. Накопичення відходів, їх неефективна утилізація спонукали уряди європейських країн звернутись до питання управління відходами як до реальної проблеми та розробити систему заходів, які дозволяють її успішно вирішувати з найменшою шкодою, а інколи навіть із вигодою для окремих громад.

Україна за багатьма показниками щодо ефективності переробки відходів значно відстає від Євросоюзу. За опублікованими даними в Україні сьогодні спалюється 2,7 % твердих побутових відходів (ТПВ), а у ЄС – 26 %; в Україні переробляють лише 3,2 % ТПВ, а у ЄС – 43