

DOI 10.18372/2786-5487.1.20288

УДК 005.96.620.9

**Ігнат'єв Станіслав,**

доктор технічних наук, професор,

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,

начальник департаменту науково-технічного нагляду

за експлуатацією та розвитку підземних сховищ газу (ПСГ),

Філія «Інститут транспорту газу» АТ «Укртрансгаз»,

почесний професор Європейського університету подальшої освіти

(Словацька Республіка)

м. Київ, Україна

[ihnatiev-se@utg.ua](mailto:ihnatiev-se@utg.ua)

**Андрій Закревський,**

аспірант,

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,

м. Полтава, Україна

[andrey.zakrevskij@gmail.com](mailto:andrey.zakrevskij@gmail.com)

## **КАДРОВИЙ ГОЛОД В ЕНЕРГЕТИЦІ – ЯКІ ВИКЛИКИ ФОРМУЮТЬСЯ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ?**

***Анотація.** У статті розглядаються основні економічні фактори, які впливають на формування кількості витребуваних професійних кадрів у енергетиці, зокрема «зеленій» генерації електроенергії, у Світі та Україні. Авторами здійснено прогноз динаміки зайнятості населення України у галузі енергетики.*

***Ключові слова:** економічні фактори, зайнятість населення, енергетика, електроенергетика, «зелена» енергетика.*

***Annotation.** The article examines the main economic factors that influence the formation of the number of demanded professional personnel in the energy sector, in*

*particular "green" electricity generation, in the world and Ukraine. The authors have made a forecast of the dynamics of employment of the population of Ukraine in the energy sector.*

**Key words:** *economic factors, employment, energy, electric power, "green" energy.*

**Вступ.** У 2024 році у Світі доля відновлюваної енергетики зростає на 52% до 510 ГВт встановленої потужності. Таке активне зростання нових генеруючих одиниць сприяє виконанню світовими Урядами позиції, узгодженої під час проведення кліматичної конференції Cop28, щодо утримання потужностей «зеленої» генерації енергії. Зокрема, Україна у 2024 році додала 982 МВт нової генерації, що використовує відновлювані джерела енергії. Разом з цим, для задоволення темпів зростання будівництва нових генеруючих потужностей виникає необхідність у збільшенні залученості професійних кадрів у енергетичній галузі.

**Мета статті** – дослідження основних економічних факторів, що впливають на формування кількості витребуваних професійних кадрів у енергетиці, зокрема «зеленої» генерації електроенергії, у Світі та Україні

**Виклад основного матеріалу.** Частка генерованої електрики з відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), за різними джерелами, в спожитій енергії у світі на сьогодні складає 26%, і планується її збільшити до 55% до 2030 року. Орієнтовно, в 50 країнах світу частка виробництва електричної енергії з ВДЕ вже перевищує 50%, або наближається до цього рівня. Наприклад, за підсумками минулого року, часткою у 46% ВДЕ відзначилась Німеччина, яка, доречі, не є дуже сонячною.

ВДЕ – це чисте довкілля, можливість доступу до енергії в місцях де немає розвинутої енергетичної інфраструктури і звідси, це зміцнення енергонезалежності країни. Слідкуючи за сучасними світовими тенденціями, ресурс, що використовується для будівництва нових об'єктів генерації електричної енергії на 62 % складають ВДЕ. ВДЕ має суттєві конкурентні

переваги у зменшенні собівартості будівництва. Так собівартість знизилась у 2024 році в порівнянні з 2010 роком: СЕС на 87%, ВЕС на 46%, за даними IRENA. В минулому році відбувся потужний ріст ВДЕ в Україні. За даними Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження, в 2024 році було встановлено майже 1 ГВт нових потужностей, що збільшило загальну потужність приблизно втричі, до 9,8 ГВт. Сумарно ці станції дозволяють виробляти понад 12,4 млрд кВт-год електроенергії, або 11,5% від загального обсягу споживання. Все це - завдяки € 1,7 млрд інвестицій лише у 2024 році.

### **Динаміка зростання кількості фахівців «зеленої» енергетики у Світі**

За даними дослідження «Renewable Energy and Jobs», що проведене IRENA (Міжнародна агенція з відновлюваної енергетики), у 2024 році у галузі зеленої енергетики працює 11,983 млн. людей, зокрема у експлуатації сонячних та вітрових електростанцій 4,4 млн., у гідроенергетиці 1,2 млн., у біоенергетиці 0,6 млн., а 5,78 млн. проектують та будують нові об'єкти [1]. Крім того, у виробництві обладнання альтернативної енергетики зосереджено 6,54 млн. трудових ресурсів. Отже, взагалі, у світі у галузі задіяно 18,523 млн. фахівців (що стрімко наближується до кількості ІТ-спеціалістів – 23 млн. осіб).

За висновками компанії Ernst & Young (EY) [2], реалізація амбітної цілі щодо підвищення частки відновлюваної енергетики в ЄС до 2030 року до 50%, за належної політичної підтримки, здатна до 2021 року збільшити зайнятість у сонячній енергетиці до 175 тис. осіб. Підвищення зайнятості у виробництві обладнання очікується у зв'язку зі створенням Європейської ради з виробництва для сонячної енергетики (European Solar Manufacturing Council, ESMC). Європейська асоціація сонячної енергетики (Solar Power Europe) передбачає, що реалізація відповідної промислової політики за цим напрямом здатна збільшити зайнятість у сонячній генерації до 300 тис. осіб.

### **Інвестування в освіту учасниками ринку ВДЕ в ЄС**

Аналізуючи досвід взаємодії з університетами та spin-offами найбільшої енергетичної компанії Федеративної Республіки Німеччина E.ON SE, а також німецьких операторів магістральних електромереж Amprion GmbH, TenneT

TSO GmbH, 50Hertz Transmission та EnBW Transportnetze, можна побачити, що кожна з компаній має спільні навчальні програми та наукові лабораторії з профільними технічними університетами. Через присутність в університетах бізнес диктує свої вимоги до формування рамок кваліфікацій, які повинні мати випускники для працевлаштування у компаніях. Крім того, брендovanі аудиторії та лабораторії формують у студентів відчуття корпоративного духу та стилю, якого бракує українським випускникам [3].

Окремої уваги заслуговує досвід розвитку партнерства з університетами державної енергетичної компанії Франції Électricité de France, що має власну мережу університетів (профільних кафедр та лабораторій), які готують фахівців у галузі електроенергетики для всієї країни. Таким чином, системний оператор та генеруюча компанія формує кадровий резерв, який постійно оновлюється, для всієї галузі енергетики цілої країни.

Навіть, у сусідній Польщі є успішні приклади реформування освітніх програм під сучасні потреби електроенергетики. Так, ініціатива Smart Grid European Technology Platform суттєво вплинула на зміну освітніх програм у 6 технічних університетах Республіки. У освітні програми включено дисципліни, які стосуються побудови Smart Grid та управління електромережами. Окремо, на запит від бізнесу відреагувала середня спеціальна освіта: у Республіці Польща із зростанням потужностей сонячної електрогенерації виник попит на спеціалістів із монтажу фотовольтаїчних панелей, тому відразу у 28 професійно-технічних училищах відкрились напрями підготовки «монтаж сонячних енергосистем».

### **Динаміка зростання кількості фахівців «зеленої» енергетики в Україні**

Донедавна Україна входила у TOP-20 країн світу, за темпами розвитку зеленої енергетики, займаючи 18те місце у Світі, поступаючись попереднім місцем Туреччині. Так, Україна не залишається осторонь сонячної революції. У 2024 році встановили 686 МВт потужностей СЕС — втричі більше, ніж, наприклад, у 2017 році, потужність введених в дію станцій зросла на 228% у порівнянні з об'ємами приєднання до мережі у 2017 році. А за 2024 рік ми

додали майже 1 ГВт встановлених електрогенеруючих потужностей, 86% яких збудовані для покриття власних потреб бізнесу.

Однак, за рядом обставин темпи зростання ринку призупинились. Однак, відбувся значний сплеск на ринку сонячної енергетики для власного споживання, а також, - вітрогенерації. Ряд компаній – лідерів ринку вітрогенерації декларують будівництво нових проектів вже без «зеленого» тарифу.

Разом з цим, повномасштабна війна внесла корективи у темпи будівництва та запит на створення нових проектів енергогенерації. Так, за перше півріччя 2024 р. бізнес для покриття власних потреб побудував 200 МВт сонячних електростанцій (1/5 від потужності атомного реактора). А за друге півріччя 2024 ще додатково введено в експлуатацію 486 МВт сонячних станцій для власного споживання бізнесу [4]. Тобто, за 2024й рік бізнесом для покриття власних потреб у електроенергетиці побудовано майже половина від потужності енергоблоку атомної електростанції.

Додатково відчутна інтенсифікація нових вітрових проектів. Так, за 2024 додано додаткові 230 МВт вітрогенеруючих потужностей, зокрема у Миколаївській, Одеській, Львівській та перші вітропарки по 3 турбіни у Хмельницькій, Тернопільській областях, та з'явилась перша вітрова турбіна на Закарпатті.

Забудовники та інвестори відмічають, що все важче знайти кваліфікованих співробітників для забезпечення швидкого та якісного будівельного процесу, через військовий стан, мобілізацію та міграцію населення. Разом з тим, представники бізнесу підкреслюють факт старіння фахових інженерних кадрів.

На сьогодні, згідно дослідження Європейсько-Українського енергетичного агентства (ЄУЕА) на ринку праці у ВДЕ задіяно 14 300 осіб, що сумарно, більше, ніж працює у державних компаніях Укренерго (8 075 осіб) та Укргідроенерго (3 200 осіб). Крім того на етапах будівництва нових об'єктів зеленої генерації додатково залучається до 14 000-15 000 фахівців-будівельників, електриків та енергетиків по всій території України. Сьогодні, у

більшості компаній-гравців ринку «зеленої» енергетики спостерігається нестача кваліфікованих фахівців, здатних реагувати на нові тенденції ринку.

Нами опитано керівників та HRів 20 найбільших підприємств галузі в Україні та визначено перелік фахівців, яких сьогодні та у найближчій перспективі потребує ринок (визначено за зменшенням запитуваності):

- проектувальники, що мають навички якісного виконання авторського нагляду за реалізацією проекту;
- проектувальники високовольтних мереж;
- територіальні-планувальники;
- інженери-організатори плану будівельних робіт;
- цивільні інженери та будівельні бригадири;
- інженери з телекомунікацій та зв'язку;
- кваліфіковані монтажники та електромонтажники, енергетики;
- фахівці з охорони праці та пожежної безпеки;
- експерти з контролю якості;
- логістичні спеціалісти із досвідом ЗЕД;
- експерти з правового, енергетичного регулювання, нерухомості та оподаткування, стандартизації;
- фінансові брокери;
- машиністи кранів та самохідної будівельної техніки;
- водії вантажних автомобілів;
- низькокваліфікований будівельний персонал.

Отже, як бачимо, сьогодні країна знаходиться напередодні прірви кадрового голоду у зеленій енергетиці. Це, в першу чергу, - виклик для української системи вищої та середньо спеціальної освіти. За менеджментом навчальних закладів якої і залишається вибір: стане це «вікном можливостей» чи черговим кадровим голодом.

Яскравим прикладом є створення спеціалізованої навчальної програми у Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

щодо підготовки багатoproфільних фахівців-енергетиків для потреб «зеленої» генерації та електротранспорту.

**Висновки.** Із динамічним зростанням активності будівництва нових потужностей електрогенерації, як у Світі, так і в Україні, зростає попит у підприємств енергетичної галузі щодо висококваліфікованих фахівців для проектування, будівництва та експлуатації електростанцій, в першу чергу «зеленої» енергетики. У країнах ЄС вже діють спільні програми між операторами електроенергетики та закладами вищої освіти. Для України – це виклик щодо підготовки фахівців на базі закладів вищої освіти для нових енергетичних ринків.

### **Список використаних джерел**

1. Renewable Energy and Jobs (IRENA report). Berlin, 2024. 62 p.
2. Bell M. Forecast of the development of the energy market in the EU by «Ernst & Young». Stockholm : «Ernst & Young», 2024. 58 p.
3. Єрґін Д. Нова карта світу. Енергетика, клімат, конфлікти (переклад). Київ : Апостроф. 2024. 340 с.
4. Ігнат'єв С. Як бізнес змінює енергетичний ландшафт України. *Баланс енергетики України*. 2025. №1. С. 8-13. Київ : Ньюфолк НКЦ, 2025.