

2. Xu Liang. *Study on the relationship between agricultural investment and agricultural economic growth in China*. Chinese Academy of Agricultural Sciences. 2019(5):49-50

3. Du, W., Lishchynskyy, I. (2023). *Development of Agriculture in Chinese Peripheral Rural Regions*. *Herald of Economics*, 4, 94–103. DOI: <https://doi.org/10.35774/visnyk2023.04.094>

Ірина ЗВАРИЧ

*доктор економічних наук
завідувач кафедри міжнародної
економіки*

Владислав БАРИЛОВСЬКИЙ

*студент
Західноукраїнський національний
університет*

МОДЕРНІЗАЦІЯ ІНФРАСТРУКТУРИ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РИЗИКІВ ТА ПІДВИЩЕННЯ СТАЛОСТІ

Зростаючі вимоги до енергетичної безпеки та сталого розвитку вимагають модернізації інфраструктури, включаючи енергетичні системи, транспортні мережі та будівлі. Модернізація інфраструктури також необхідна через низку факторів: старіння та неефективність існуючих енергетичних мереж, вразливість інфраструктури до зовнішніх загроз, таких як кібератаки, війна та стихійні лиха, низька ефективність використання ресурсів та енергетична залежність, а також недостатня адаптація до сучасних технологій та вимог щодо охорони довкілля та безпеки. Таким чином, модернізація інфраструктури має важливе значення для зменшення енергетичних ризиків, забезпечення сталості та розвитку сучасної енергетичної системи.

Мета - проаналізувати та висвітлити поточні проблеми енергетичної інфраструктури з метою розробки конкретних стратегій модернізації. Проаналізувавши ці проблеми, я визначу методи та рекомендації щодо модернізації інфраструктури для зменшення ризиків та підвищення стійкості енергетичної системи.

Модернізація будівель. Одним з найпоширеніших і найефективніших способів адаптації існуючої інфраструктури до систем відновлюваної енергетики є модернізація будівель з використанням енергоефективних функцій і пристроїв.

Модернізація може включати встановлення ізоляції, вікон, освітлення, систем опалення, вентиляції та кондиціонування (HVAC), які зменшують споживання енергії та покращують комфорт у приміщенні. Модернізація також може включати додавання до будівель систем генерації та зберігання відновлюваної енергії, таких як сонячні панелі, вітрогенератори, акумулятори або паливні елементи, щоб зменшити їхню залежність від електромережі та підвищити їхню стійкість до зовнішніх впливів. Модернізація може зменшити викиди парникових газів, знизити рахунки за електроенергію та підвищити вартість нерухомості.

Інтеграція новітніх мереж. Іншим способом адаптації існуючої інфраструктури до систем відновлюваної енергетики є інтеграція електромереж з інтелектуальними технологіями та розподіленими енергетичними ресурсами "Distributed Energy Resources" (DER). Розумні технології, такі як датчики, лічильники, контролери та програмне забезпечення, можуть контролювати, передавати та управляти потоками електроенергії між різними джерелами та навантаженнями, а також оптимізувати продуктивність та надійність електромережі. Розподілені енергетичні ресурси, такі як сонячні батареї на дахах будинків, вітрові електростанції, мікромережі та електромобілі, можуть забезпечити локальне і гнучке виробництво і зберігання електроенергії, а також зменшити втрати і витрати на її передачу і розподіл. Інтеграція мереж може сприяти більшому проникненню відновлюваної енергетики, підвищити стабільність і безпеку енергосистеми, а також розширити можливості споживачів і громад.

Заміна транспорту. Третій спосіб адаптації існуючої інфраструктури до систем відновлюваної енергетики - це заміна видів транспорту та палива на чистіші та ефективніші альтернативи. Заміна транспорту може включати перехід з бензинових або дизельних автомобілів на електричні або гібридні транспортні засоби, які можуть працювати на відновлюваній електроенергії та зменшувати рівень викидів і шуму з вихлопних труб. Заміна транспорту може також включати популяризацію громадського транспорту, їзди на велосипеді, пішої ходи або спільного використання автомобілів, що може зменшити попит на приватні транспортні засоби та пов'язану з ними інфраструктуру, таку як дороги, паркінги та заправки. Заміна транспорту може покращити якість повітря, здоров'я та умови життя.

Оцінка впливу. Четвертий спосіб адаптації існуючої інфраструктури до систем відновлюваної енергетики - це оцінка екологічних, соціальних та економічних наслідків змін. Оцінка впливу може включати проведення аналізу життєвого циклу (LCA), за допомогою якого можна виміряти вплив різних енергетичних систем і технологій на навколишнє середовище протягом усього їхнього життєвого циклу, від видобутку до утилізації. Оцінка впливу може також

включати проведення аналізу зацікавлених сторін, який може визначити потреби, уподобання та цінності різних груп, на які впливають зміни, таких як клієнти, постачальники, регуляторні органи та місцеві громади. Оцінка впливів може допомогти порівняти переваги та витрати різних варіантів і розробити більш стійкі та справедливі рішення.

Реалізація політики. П'ятий спосіб адаптації існуючої інфраструктури до систем відновлюваної енергетики полягає у впровадженні політики, яка підтримує і стимулює перехід. Реалізація політики може включати встановлення стандартів, цілей і правил, які вимагають або заохочують впровадження систем і технологій відновлюваної енергетики, таких як стандарти портфеля відновлюваних джерел енергії, "зелені" тарифи, мережевий облік або податки на викиди вуглекислого газу. Реалізація політики може також включати надання субсидій, грантів, позик або податкових пільг, які зменшують фінансові бар'єри та ризики інвестування в системи і технології відновлюваної енергетики, наприклад, сертифікати відновлюваної енергії, "зелені" облігації або кредитні гарантії. Реалізація такої політики може створити сприятливе та передбачуване середовище для розвитку відновлюваної енергетики та інновацій.

Навчання зацікавлених сторін. Шостий спосіб адаптації існуючої інфраструктури до систем відновлюваної енергетики - це інформування зацікавлених сторін про переваги та виклики переходу. Навчання зацікавлених сторін може включати в себе надання інформації, навчання та програми підвищення обізнаності, які інформують і розширюють можливості громадськості, фахівців і політиків щодо можливостей і рішень систем і технологій відновлюваної енергетики, наприклад, онлайн-платформи, семінари або кампанії. Навчання зацікавлених сторін може також включати залучення і співпрацю з різними суб'єктами і секторами, які можуть впливати на перехід і сприяти йому, наприклад, з комунальними службами, промисловістю або науковими колами. Навчання зацікавлених сторін може підвищити рівень знань, навичок і ставлення, необхідних для успішного і безперешкодного переходу.

Модернізація інфраструктури для зменшення енергетичних ризиків та підвищення сталості є невід'ємною частиною стратегії сталого розвитку у сучасному світі. Це важлива проблема, яка вимагає комплексного підходу та системних рішень. Зусилля у цьому напрямку є важливим етапом у забезпеченні енергетичної безпеки та сталого розвитку, що має значний вплив на якість життя суспільства та майбутність нашої планети.

Список використаних джерел:

1. *Why the world needs a fresh take on smart and sustainable infrastructure*
URL: <https://www.weforum.org/agenda/2021/11/smart-sustainable-infrastructure/>
2. *Для надійного функціонування українська енергетична інфраструктура потребує модернізації* URL: <https://energysecurityua.org/ua/u->

fokusi/dlia-nadiynoho-funktsionuvannia-ukrainska-enerhetychna-infrastruktura-potrebuie-modernizatsii/

3. *Environmental Engineering. URL: <https://www.linkedin.com/showcase/skills-environmental-engineering/posts/?feedView=all>*

Всеволод БАБ'ЯР

*аспірант Західноукраїнського
національного університету*

СУЧАСНИЙ СТАН ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ В НІМЕЧЧИНІ

Німеччина прискорить декарбонізацію опалення будівель з 1 січня 2024 року. Декарбонізація опалення є серйозним викликом для будь-якої країни. Закон Німеччини про енергетику в будівлях (GEG) означає, що з 2024 року кожна нововстановлена система опалення, у нових чи існуючих будівлях, повинна працювати як мінімум на 65% відновлюваної енергії.

Занепокоєння щодо витрат споживачів (встановлення нових і дорогих систем або сплата штрафу за опалення на викопному паливі) призвело до інтенсивних дебатів, тому новий закон передбачає низку субсидій, бонусів, позик зі знижкою, податкових відрахувань та обмежених звільнень. А обов'язковий термін до 1 січня 2024 року було послаблено та пов'язано з темпами екологізації муніципального теплопостачання.

Слід зазначити, що близько 80% житлових будинків у Німеччині використовують викопне паливо. Половині систем опалення вже більше десяти років, тому багато рішень про заміну буде прийнято в це вирішальне десятиліття переходу. А частка нових газових установок у період з 2015 по 2022 роки впала з 52% до 28%, тоді як теплових насосів зросла до 57% [4].

Учасники ринку сприйняли поправку до Закону про енергетику будівель (GEG) з великою критикою. Це стало предметом запеклих дискусій. Деякі називають це «опалювальним молотом», який занурить нас в економічну крах. Для інших резолюції заходять недостатньо далеко. Іншими словами, вимагають більш жорсткої позиції щодо захисту клімату.

Німеччина запустила безпрецедентну схему субсидій для заохочення енергоємних галузей промисловості переходити на більш чисті, екологічно безпечні процеси виробництва, зробивши 23 мільярди євро доступними в перших двох раундах торгів.

Схема аукціону для контрактів із захисту клімату або контрактів на викиди вуглецю на різницю (CCfD) розроблена, щоб допомогти компаніям залишатися