

промислових завдань. Очікується, що з розвитком обчислювальних потужностей роль математичного моделювання в науці та промисловості продовжуватиме зростати. Передові методи, як-от машинне навчання, глибокі нейронні мережі та квантові обчислення, відкривають нові можливості для аналізу та оптимізації складних систем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Методи моделювання та оптимізації: навч. посіб. Київ: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2023. 280 с.
2. Основи математичного моделювання систем і процесів: навч. посіб. Черкаси: ЧДТУ, 2020. 256 с.

Олена Будякова

СУЧАСНІ СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: КОРПОРАТИВНА СОЦІАЛЬНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ТА БІОЕКОНОМІКА

Глобальна концепція сталого розвитку передбачає управління, в основу якого покладене досягнення балансу в розвитку трьох основних елементів – економічного зростання, соціальної інтеграції та захисту навколишнього середовища [1].

Існує взаємозв'язок між концепцією сталого розвитку, яку традиційно називають корпоративною соціальною відповідальністю (КСВ), та концепцією сталої циркулярної біоекономіки.

Історія, пов'язана з розвитком концепції корпоративної соціальної відповідальності, є більш тривалою на відміну від історії, пов'язаної з розвитком концепції біоекономіки, яка є відносно новою [2].

Сталий розвиток – це концепція, яка пов'язує біоекономіку та КСВ, оскільки визначений Організацією Об'єднаних Націй у доповіді Брундтланд 1987 р. як розвиток, який задовольняє потреби нинішнього покоління без шкоди для можливості майбутніх поколінь задовольняти власні потреби. Наразі організації визнають фінансові ризики, пов'язані зі зміною клімату, а отже й те, чому важливо бути відповідальними щодо впливу їхньої діяльності на навколишнє середовище та діяти для пом'якшення та усунення цього впливу [3].

Концепція КСВ усе ще розвивається, як зазначає Четан Кесвані [4], оскільки концепція раніше базувалася лише на відносинах між керівниками та акціонерами, а сьогодні пов'язана з очікуваннями суспільства та може включати також екологічну відповідальність та її узгодження з цінностями компанії.

Лаура-Габріела Істудор і Марта-Христина Суціу [5] відзначають тісний зв'язок між КСВ та біоекономікою, оскільки мета та частково спосіб досягнення цієї мети є однаковими для обох концепцій. КСВ допомагає корпораціям змінити свої способи ведення бізнесу для того, щоб вони використовували екологічно чисті технології та створювали нові робочі місця для використання відновлюваних джерел енергії.

Арменія Андронічану [6] вважає, що глобалізація спричиняє тиск на економічне середовище з метою розроблення нових моделей, які дотичні до ідеї сталого розвитку, інтегруючи при цьому концепцію КСВ. Учена наголошує, що біоекономіка – це концепція, орієнтована на використанні відновлюваних ресурсів з акцентом на інновації та науково обґрунтовані знання, в якій циркулярність є важливим елементом [6].

Сталість у сільському господарстві була схарактеризована Діонісісом Бохтісом та іншими вченими [7] як частина сталого розвитку в конкретній галузі, яка ґрунтується на наборі сталих принципів – як економічних, так і екологічних, соціальних, які мають застосовуватися у практиці фермерів. Концепція сталого сільського господарства, що базується на циркулярності біоекономіки, стоїть на тих самих трьох китах, що й концепція КСВ, – навколишнє середовище, економіка та суспільство.

Томас Фогельполь [8] зазначає, що сучасне розуміння біоекономіки залишилося таким же, як і на початку розвитку: «Біоекономіка в даний час широко проголошується урядами та корпораціями в усьому світі як нова парадигма для сталого розвитку економіки». За останнє десятиліття концепція біоекономіки стала більш актуальною та важливою в політиках та практиках у всьому світі [8].

У реаліях сьогодення зростає кількість прихильників, які виступають за ефективне включення питань сталого розвитку та цілей КСВ у рамки повсякденного прийняття управлінських рішень. Історично, починаючи з

найдавніших моделей КСВ (наприклад, піраміди А. Керролла), проблема полягала в тому, що не існує єдиного правильного способу для організацій введення практики КСВ. Були також дискусії щодо того, чи є сама концепція підзвітності коректною (доктрина Фрідмана).

Від 1970-х років концепції КСВ піддавалися критиці за те, що вони сприяють покращенню репутації організацій в очах громадськості, яка переважно використовується глобальними корпораціями для впливу на громадську думку. Тобто КСВ поступово еволюціонувала від 1980-х років у більш прикладну форму управління та визначила нову теорію потрійного критерію.

Процес розвитку КСВ був сформований дискусіями головним чином між економістами, політиками та екологічними некомерційними організаціями, які займалися захистом навколишнього середовища. Інтеграція багатьох підходів виявила раніше не досліджені приховані наслідки економічних дій, які можуть виявитися з часом або географічно в іншому місці, де проходить економічна діяльність. Різні підходи зрештою зупинилися на трьох стовпах: люди, планета та прибуток. Згідно з оригінальними концепціями ці три стовпи мають урівноважувати один одного в процесі ухвалення управлінських рішень транснаціональними корпораціями, а також в ухваленні рішень на національному рівні, оскільки будь-які корпоративні ініціативи КСВ прагнуть позитивно сприяти на громадськість, економіку та навколишнє середовище. Концепція трьох стовпів була названа потрійним критерієм (TBL або 3BL). Потрійний критерій додає ще два аспекти – соціальну та екологічну підзвітність.

Тристовпова модель (TBL) поступово набула поширення. Її основоположником вважається Джон Елкінгтон, американський еколог, який у своїй статті 1994 р. уперше використав термін «потрійний критерій». Ця модель, яка закликає до гармонії між трьома основними стовпами, незабаром стала символом усієї концепції КСВ. У TBL так само переплітаються три кола («діаграма Венна»). Так, стале зростання було зображено в цій концепції як гармонійне поєднання інтересів економіки (прибуток), екології (планета) та суспільства (люди). Цей підхід із трьох стовпів поступово став загальноприйнятим символом КСВ.

Отже, КСВ у своїй найпопулярнішій формі представлена на основі концепції потрійного критерію (TBL або 3BL) – ідеї, що представляє гармонію між трьома сферами – економікою, захистом навколишнього середовища та соціальним підходом. Концепція потрійного критерію передбачає досягнення не тільки фінансового результату, а й екологічні та соціальні результати діяльності. Концепція передбачає побудову діяльності на 3-х стовпах сталого розвитку. 3BL також використовується для бухгалтерського обліку та фінансової звітності.

Наприкінці 20 століття ця теорія, безумовно, відіграла значну роль у популяризації теми сталого розвитку. У 21 столітті цю філософську концепцію замінюють підходи, які пропонують прикладні методи, такі як циркулярна біоекономіка. Циркулярна біоекономіка спирається на потрійний результат у загальних рисах, але передбачає конкретні методологічні підходи для забезпечення сталого розвитку.

Порівняно з концепцією КСВ і потрійним критерієм, циркулярна біоекономіка є інструментом, який можна використовувати для моніторингу досягнення Цілей сталого розвитку, які мають здатність описати вплив на навколишнє середовище (наприклад, у концепціях оцінки життєвого циклу). Отже, циркулярну біоекономіку можна вважати практичним методом реалізації концепції КСВ.

Концепції корпоративної соціальної відповідальності та біоекономіки відіграють важливу взаємну функцію в реалізації глобальної концепції сталого розвитку. КСВ є теоретичною основою сталого розвитку, а стала циркулярна біоекономіка є одним із методів застосувань КСВ. Отже, концепції КСВ і сталої циркулярної біоекономіки вважаємо сучасними стратегіями сталого розвитку, а їх піходи визначаємо як взаємопов'язані.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Фірсова С.Г., Білорус Т.В. Корпоративна соціальна відповідальність як основа сталого розвитку організації, держави та суспільства. *Зелена трансформація та стала біоекономіка* : монографія / за наук. ред. А.А. Олешко, О. Ю. Будякової. Київ : КНУТД, 2024. 496 с. DOI: 10.30857/978.617.7763.34.4 <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/27008>
2. Husárová P. Theoretical aspects of csr on the context of bioeconomy. *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development*, 2/2022, Pp. 100-103.

3. Kaminioti E., Kottaridi C., Economidou C. Bioeconomy and Corporate GRIReporting: a Case Study Analysis. In *Circular Economy and Sustainability*, vol. 2, 2022, pp. 383–399. ISSN 2730-5988 <https://doi.org/10.1007/s43615-021-00114-0>
4. Keswani Ch. *Bioeconomy for Sustainable Development*. New York: Springer Nature, 2019, 388 p. ISBN 978-98-115-7320-0.
5. Istudor L.G., Suciu M.Ch. 2020. Bioeconomy and Circular Economy in the European Food Retail Sector. In *European Journal of Sustainable Development*, vol. 9, 2020, no. 2, pp. 501–501. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2020.v9n2p501>
6. Androniceanu A. Social responsibility, an essential strategic option for a sustainable development in the field of bio-economy. In *Amfiteatru Economic*, vol. 21, 2019, no. 52, pp. 503–519.
7. Bochtis D., Achillas Ch., Banjas G., Lampridi M. *Bio-economy and Agri-production: Concepts and Evidence*. London: Academic Press, 2020, 382 p. ISBN 978-01-281-9774-5
8. Vogelpohl T. Transnational sustainability certification for the bioeconomy? Patterns and discourse coalitions of resistance and alternatives in biomass exporting regions. In *Energ Sustain Soc*, vol. 11, 2021, no. 3. ISSN 2192-0567 <https://doi.org/10.1186/s13705-021-00278-5>

Олена Андропова, Анна Смешко, Олександр Іванов

МЕТОДИКА ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗМІЩЕННЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ МОДУЛІВ НА ФАСАДІ БАГАТОПОВЕРХОВОГО БУДИНКУ

Ефективність роботи фотоелектричних систем визначається цілою низкою чинників, основними з яких є азимут і кут нахилу сонячних модулів, температура довколишнього середовища, затінення приймальної поверхні довколишніми об'єктами тощо. Затінення є одним із найбільш критичних чинників, здатним суттєво зменшити ефективність фотоелектричних систем, оскільки через послідовне з'єднання сонячних елементів навіть часткове затінення поверхні модуля може призвести до значних втрат у виробництві енергії всією системою [1]. Це вимагає ретельного планування розташування модулів, щоб мінімізувати ймовірність їх затінення та забезпечити максимально ефективну роботу фотоелектричної системи.

Розміщення модулів на фасадах багатоповерхових будівель дозволяє отримати більші значення встановлених потужностей фотоелектричної системи порівняно із класичними даховими сонячними електростанціями [2]. Утім для фасадних фотоелектричних систем з'являються додаткові чинники затінення,