

характеристикою сучасної ситуації. Збільшення населення в країнах, що розвиваються, де високий рівень імпорту зерна та споживання на душу населення значно відстає від нормативних показників, разом із поступовим зростанням купівельної спроможності, спричиняє постійне підвищення світового попиту. Постійне скорочення стратегічних запасів зерна, що загострює дисбаланс між попитом і пропозицією, також впливає на зростання індексу цін.

Негативний вплив на виробничі можливості зернової галузі мають погіршення природно-кліматичних умов та загострення екологічної ситуації, які створюють додаткові ризики для стабільності виробництва. Незважаючи на ці виклики, зерновий ринок залишається одним із найважливіших і найдинамічніших секторів, оскільки події на ньому безпосередньо впливають на продовольчу безпеку окремих країн та глобальної економіки в цілому.

Література

1. Чернюк Л.Г. Виробнича інфраструктура АПК України: стан та перспективи розвитку / Л. Г. Чернюк, Л. С. Антоньєва, І. М. Щедрова, М. П. Нікітюк, Н. Ю. Майстренко/ НАН України ; Рада по вивченню продуктивних сил України. – К. : РВПС, 2022. – 101 с.
2. OECD (2023), OECD Economic Surveys. European Union [Електронний ресурс]. – Спосіб доступу: www.oecd.org.
3. Food and Agriculture Organization, FAO [Електронний ресурс]. – Спосіб доступу: <https://fao.org/>.

Будякова О. Ю.

к.е.н., доцент, доцент кафедри смарт-економіки

Київський національний університет технологій та дизайну

м. Київ, Україна

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ БІОЕКОНОМІКИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ СВІТОВОГО ГОСПОДАРСТВА

Біоекономіка постає як трансформаційна сила для сталого розвитку, яка використовує біологічні ресурси та інноваційні технології для вирішення глобальних екологічних проблем. Завдяки поєднанню досягнень біотехнологій та цифрових інструментів із принципами циркулярної економіки біоекономіка пропонує рішення, які не лише пом'якшують вплив на навколишнє середовище, а й сприяють економічному зростанню та добробуту суспільства [1]. Біоекономіка використовує відновлювані біологічні ресурси, такі як рослини, тварини та мікроорганізми для виробництва продуктів харчування, енергії та промислових товарів. Цей підхід зменшує залежність від викопного палива, зменшує викиди

парникових газів, створює нові робочі місця та сприяє сталості. Для подальшого розвитку біоекономіки вирішальним є покращення економічної інтеграції для забезпечення глобальної безпеки світового господарства.

Успішна інтеграція біоекономіки гарантує, що економічний прогрес узгоджується з охороною навколишнього середовища, необхідною для довгострокового досягнення Цілей сталого розвитку [1].

Значна частина населення світу переживає кризи, що має негативні наслідки для продовольчої безпеки. Навіть до вторгнення росії в Україну – країну, яка є ключовим постачальником зерна та інших товарів першої необхідності – пандемія COVID-19 сильно вплинула на здатність найбідніших людей у світі купувати їжу та викоринити недоїдання. Тим часом наслідки кліматичної кризи продовжують впливати на вразливі верстви населення та наражати їх на продовольчу кризу, що зводить нанівець зусилля з вирощування сільськогосподарських культур та худоби.

1,3 мільярда людей у 109 країнах, що розвиваються, наразі живуть у «багатомірній» бідності або злиднях, включаючи рівень життя, освіту та охорону здоров'я. Люди, які страждають від цього, як правило, не можуть накопити те, що часто називають «людським капіталом», тобто знання, навички та здоров'я, необхідні для гідного життя. Жінки на 27% частіше, ніж чоловіки, страждають від гострої нестачі їжі; це відображення постійної гендерної нерівності означає, що половина населення світу не може повністю розкрити свій потенціал. Крім того, близько 3 мільярдів людей – значна частина населення планети, не може дозволити собі здорове харчування, багато людей живе в нестабільному середовищі, де 90% місцевого населення не може задовольнити основні потреби в харчуванні [1].

На споживання та виробництво енергії припадає близько двох третин глобальних викидів парникових газів, а 81% світового енергетичного балансу все ще базується на викопному паливі – цей відсоток не змінюється десятиліттями. Перехід до більш інклюзивної, сталої, доступної та безпечної глобальної енергетичної системи є обов'язковим. Це має бути зроблено, якщо врівноважити «енергетичний трикутник»: безпека та доступ, екологічна стійкість та економічний розвиток [1].

Екосистеми забезпечують нас чистою водою, повітрям, родючим ґрунтом, регулювання клімату, продуктами харчування, відпочинком та рекреацією. Однак життєво необхідні екосистеми знаходяться під загрозою. Мільйонам видів загрожує зникнення, а інтенсивне використання певних компонентів біорізноманіття ставить під загрозу глобальну безпеку. Зменшення біорізноманіття має бути зупинено, а біоресурси – відновлено.

Вирішенню вищезгаданих та інших глобальних проблем покликана біоекономіка за допомогою інноваційних технологій, що сприяє забезпеченню глобальної безпеці світового господарства.

За оцінками, вартість глобальної біоекономіки становить близько 4 трильйонів доларів США, і вже понад 50 країн опублікували стратегії біоекономіки або мають політику, спрямовану на сталу біоекономіку. З розвитком інноваційних технологій біоекономіка стрімко розвивається [1].

Технологічний прогрес має ключове значення для стимулювання інновацій та сталих рішень біоекономіки. Такі технології, як редагування генома, біообробка, цифрова інтеграція та біодрук є ключовими для створення взаємопов'язаної та динамічної основи для зростання. Технологічні інновації біоекономіки впроваджуються у різні галузі: від сільського господарства до медицини, що дозволяє вирощувати культури з підвищеною стійкістю до шкідників та хвороб й покращувати харчові характеристики разом із досягненнями в медичних дослідженнях. Біообробка, яка використовує живі клітини або їхні компоненти для створення продуктів, може бути використана для виробництва біопалива, біохімічних речовин та біопластику. Розробка стійких мікробних штамів та оптимізованих процесів бродіння у біотехнологічних процесах значно підвищили ефективність та масштабність, зменшивши витрати та вплив на навколишнє середовище. Біоімпресія, 3D-біодрук, розширює можливості редагування генома та біообробки шляхом створення складних біологічних структур, пропонує новаторські рішення в медицині, охороні здоров'я та за їх межами.

Цифрові технології, такі як великі масиви даних, штучний інтелект (ШІ) та Інтернет речей (IoT) підвищують ефективність біоекономіки. ШІ аналізує великі набори даних, що оптимізує операції та удосконалює біообробку, яка стає більш точною та ефективною. Пристрої IoT забезпечують моніторинг у реальному часі, що надає вичерпні дані про умови навколишнього середовища та продуктивність системи.

Циркулярна економіка є центральною для біоекономіки. Вона сфокусована на мінімізації відходів й максимальному підвищенні ефективності використання ресурсів шляхом замикання циклів виробництва та споживання. Так, сільськогосподарські відходи можна перетворити на біогаз за допомогою анаеробного зброджування, а отриманий продукт використовувати як багате поживними речовинами добриво, що не тільки зменшує кількість відходів, але й сприяє повторному використанню.

Проекти відновлюваної енергетики, такі як біоенергетика з біомаси, можуть поєднуватися з агролісомеліорацією та зусиллями з відновлення для посилення поглинання вуглецю. Така цілісна структура підтримує виробництво енергії та відновлює навколишнє середовище.

Узгодження зростання біоекономіки зі збереженням та відновленням екосистем стає все більш важливим. У Бразилії переробка цукрової тростини на етанол зменшила залежність від викопного палива, знизила викиди вуглецю та створила робочі місця, особливо в сільській місцевості. Фінляндія розробляє інноваційні біологічні альтернативи пластиковій упаковці з використанням деревних волокон. Нідерланди є лідерами у виробництві біопластику з водоростей. У Кенії невеликі біогазові проекти перетворюють сільськогосподарські та побутові відходи на біогаз для приготування їжі та освітлення, що забезпечує відновлюване джерело енергії для місцевих громад та покращує управління відходами та одночасно зменшує вирубку лісів.

Декілька інноваційних проєктів підкреслюють потенціал інтеграції біоекономіки. Біохаби, наприклад, можуть служити точками логістики та розподілу біомаси, об'єднуючи ланцюжки постачання біоенергетики та біопродуктів. Ця концепція сприяє сталому виробництву біомаси поряд з продуктами харчування та деревиною, підвищує стійкість, оптимізує логістику та покращує ефективність ланцюжка поставок. Крім того, біохаби можуть стимулювати ланцюжки виробництва харчових продуктів шляхом використання залишків сільського господарства та органічних відходів у виробництві біоенергетики. Розширення моделі біохабу допомагають зменшити витрати на транспортування, мінімізувати викиди вуглекислого газу та підтримати регіональну економіку.

Доповідь Всесвітнього економічного форуму «10 найкращих нових технологій» містить список нових технологій 2024 року, які можуть мати глобальний вплив: 1) ШІ для наукових відкриттів; 2) Альтернативні корми для худоби; 3) Мікроби, що захоплюють вуглець; 4) Геноміка для трансплантації; 5) Еластокалоріка; 6) Станції високогірної платформи; 7) Імерсивна технологія для побудованого світу; 8) Інтегроване зондування та зв'язок; 9) Технології підвищення конфіденційності; 10) Реконфігуровані інтелектуальні поверхні [1]. 3 із перелічених нових технологій відносяться до біотехнологій та мають перспективу реалізації у біоекономіці: альтернативні корми для тварин можна отримати з біомаси побічних продуктів, потоків відходів або нових культур; уловлювання вуглецю мікроорганізмами є потенційно потужним засобом управління рівнем вуглекислого газу в

атмосфері та стримування глобального потепління; геноміка також має великі перспективи.

Отже, інноваційні технології біоекономіки мають потенціал для розробки рішень для деяких із найбільших світових проблем від зміни клімату, збереження екосистем та біорізноманіття до продовольчої безпеки, що сприяє забезпеченню глобальної безпеки світового господарства.

Література

1. Word Economic Forum. URL:
<https://intelligence.weforum.org/topics/a1Gb00000038oN6EAI> (дата звернення: 05.12.2024).

K. Bekh

**Dr. Webster Vienna Private University
Vienna, Austria**

URGENT CHALLENGES FOR THE SERVICE SECTOR

The service sector was studied by such scientists as Ancarani A. [1], Botta-Genoulaz V. [2], Eichengreen B. [3], Eswaran M. [4], Griliches Z. [5], Gupta P. [3], Kotwal A. [4], Maroto-Sánchez A. [6], Miles I. [7], Millet P.-A. [2], Qureshi M. N., Rahman Z. [8], Sheehan J. [9], Talib F. [8], and others.

The service sector includes various service industries, including transportation and warehousing, utilities, professional services, educational services, finance and insurance, information services, health care and social assistance, accommodation and food services, waste services, and arts, entertainment, and recreation [10].

There are the following main challenges that need to be taken into account in the service sector:

- seasonality of work (work mode may be different in summer);
- possible expenses to cover costs from unforeseen risks;
- the possible desire of service consumers to save some money, rather than to consume services continuously;
- possible expenses due to increasing the distance with service customers;
- depreciation expenses.

The main challenges for the service sector are seasonality of work, possible expenses to cover costs from unforeseen risks, the possible desire of service consumers to save some money, possible expenses due to increasing the distance with service customers, and depreciation expenses.