

**Костюк М. В.**

*аспірант кафедри економіки і бізнесу,  
Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного  
м. Запоріжжя, Україна*

DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-558-0-4>

## **РЕСУРСОЕФЕКТИВНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

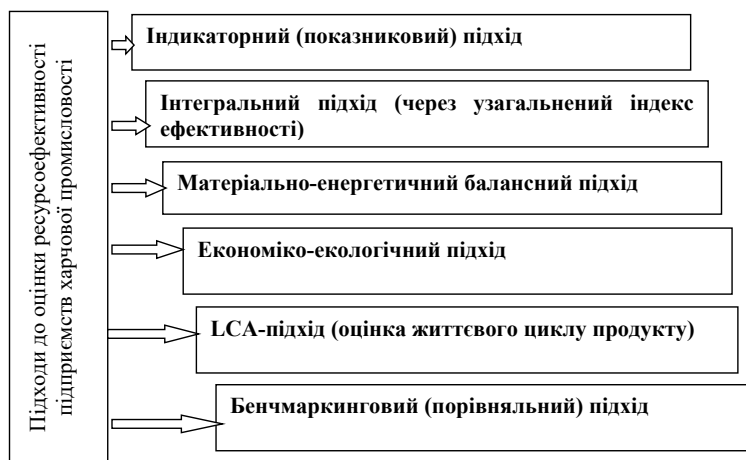
Харчова промисловість України є стратегічною галуззю національної економіки, яка забезпечує продовольчу безпеку та формує значну частку у структурі промислового виробництва. Разом з тим, вона є одним із найбільших споживачів природних ресурсів – води, енергії, сировини – і одним із найпомітніших джерел антропогенного навантаження на навколишнє середовище [1, с. 25-38]. У сучасних умовах глобальних викликів – зміни клімату, деградації екосистем, зростання цін на ресурси – питання ресурсоефективності та екологічної відповідальності підприємств харчової промисловості стає ключовим елементом стратегії їхньої конкурентоспроможності.

Відповідно до вимог «Європейського зеленого курсу» (European Green Deal) та Цілей сталого розвитку ООН, підвищення ефективності використання ресурсів є не лише питанням екологічної свідомості, а й важливим напрямом економічної модернізації [2, с. 1-21]. Тому системна діагностика рівня ресурсоефективності і екологічної відповідальності підприємств є необхідним інструментом для визначення резервів підвищення ефективності виробництва, мінімізації екологічних ризиків і розроблення стратегічних напрямів переходу до циркулярної економіки. У харчовій галузі специфіка ресурсоспоживання визначається сезонністю сировинної бази, високою питомою водомісткістю процесів, складністю технологічних ланцюгів, значними втратами енергії при зберіганні та транспортуванні, а також утворенням великої кількості побічних продуктів і органічних відходів [3; 4].

Концептуальні підходи до оцінки ресурсоефективності підприємств харчової промисловості наведено на рис. 1.

Індикаторний підхід забезпечує оцінку окремих часткових показників ресурсоефективності – енергомісткості, водомісткості,

матеріаломісткості, відходомісткості, рівня утилізації побічних продуктів, питомих викидів CO<sub>2</sub> тощо [2]. Даний підхід дає можливість проводити моніторинг динаміки за окремими ресурсними потоками, виявляти критичні ділянки технологічного процесу, але він не враховує взаємозалежність між ресурсами, тому потребує подальшої інтеграції [5].



**Рис. 1. Концептуальні підходи до оцінки ресурсоефективності підприємств харчової промисловості**

*Джерело: побудовано за даними [5-10]*

Інтегральний підхід передбачає побудову узагальненого індексу ресурсоефективності ( $I_{RE}$ ), що агрегує кілька груп показників у єдиний комплексний коефіцієнт. Показники попередньо нормалізуються (для уніфікації одиниць виміру) і зважуються за важливістю за типовими блок-факторами – споживання ресурсів (енергії, води, сировини); вихід продукції на одиницю ресурсу; втрати й відходи; частка повторно використаних ресурсів. Методика дозволяє будувати рейтинг підприємств, проводити галузевий аналіз і планувати програми підвищення ефективності. Так, Н. Liu запропоновано порівняльний  $I_{RE}$  для молокопереробних підприємств із розподілом за класами ефективності (високий, середній, низький), [6, с. 65–77].

Окремо необхідно зупинитись на матеріально-енергетичному балансовому підході, який базується на аналізі входів і виходів матеріальних та енергетичних потоків. Основою є принцип збереження маси та енергії. При цьому, визначаються всі потоки сировини, води,

електроенергії, тепла, а також побічні продукти і відходи. На основі балансу встановлюють частку використаних ресурсів та втрати на кожній стадії технологічного процесу. Цей підхід рекомендований для детального технологічного аудиту підприємств, які мають енергоємне виробництво (м'ясопереробка, хлібопекарство, кондитерське виробництво). Він забезпечує точність, але потребує значних витрат на збір даних і аналітику [7].

Економіко-екологічний підхід передбачає оцінку ресурсоефективності через співвідношення економічних результатів і витрат природних ресурсів, тобто визначення екологічної віддачі капіталу. Так, у дослідженні G. Choudhury використано показник «resource productivity» (RP) – ВВП на одиницю спожитого матеріального ресурсу, адаптований до рівня підприємства (випуск продукції на одиницю матеріальних витрат). Метод поєднує фінансову та екологічну ефективність, що робить його цінним для стратегічного планування, але він чутливий до коливань цін на ресурси [8, с. 102–116].

LCA-підхід (Life Cycle Assessment) дозволяє оцінити життєвий цикл продукту охоплює всі етапи – від добування сировини, транспортування, виробництва, пакування до споживання й утилізації. Його основна місія – визначити кумулятивні ресурсо- та енерговитрати і пов'язані з ними впливи на довкілля [9]. Для харчової промисловості цей підхід особливо актуальний, адже дозволяє ідентифікувати критичні точки у ланцюгу створення вартості (тобто, енергія охолодження, логістика, пакування). У роботі M. Zhao показано, що застосування LCA до виробництва молочних продуктів дало змогу зменшити енергомісткість на 18% завдяки зміні пакування та технології пастеризації [10, с. 45–60].

Бенчмаркінговий підхід дозволяє провести оцінку ресурсоефективності на основі порівняння з еталонними підприємствами або середньогалузевими показниками. Бенчмаркінговий підхід використовується міжнародними асоціаціями (FAO, UNIDO, OECD) для формування політик екоефективності [11].

На практиці найдоцільнішим є комбінований підхід, що інтегрує кількісні та якісні ознаки ресурсоефективності та дає змогу провести комплексну діагностику найбільш впливових стимуляторів та дестимуляторів стабільного її рівня: Такий підхід відповідає рекомендаціям Європейської комісії у межах ініціативи *Resource Efficiency Roadmap* [12, с. 38–44].

Оцінка ресурсоефективності дає можливість зменшити собівартість виробництва за рахунок зниження споживання енергії, води та

матеріалів; підвищити екологічну відповідальність підприємства, що є вимогою стандартів ISO 14001, EMAS; забезпечити доступ до «зеленого» фінансування та ESG-рейтингових переваг; зменшити ризики порушення екологічного законодавства; підвищити імідж і довіру споживачів до продукції. Досвід підприємств Nestlé, Danone, Arla Foods свідчить, що інвестиції у підвищення ресурсоефективності мають середній строк окупності 2-3 роки, а скорочення енергоємності досягає 20–30% [13].

Отже, ресурсоефективність є багатовимірною категорією, що охоплює економічні, технологічні та екологічні аспекти діяльності підприємства. Найефективніший підхід до її оцінки – інтеграційно-комбінований, який поєднує індикаторні, балансні, економіко-екологічні та бенчмаркінгові методи. Для харчової промисловості ключовими напрямками підвищення ресурсоефективності є енергозбереження, зменшення водомісткості, повторне використання побічних продуктів і цифровізація обліку ресурсів. Регулярна оцінка ресурсоефективності є основою екологічної відповідальності підприємства та його конкурентних переваг на внутрішньому і зовнішньому ринках.

### Література:

1. Müller C., Neitzel M. Resource Efficiency in Food Production: Concepts, Indicators and Practices. *Journal of Cleaner Production*. 2023. Vol. 412(5). P. 25–38.
2. Jagtap S., Evans S. Optimization of the Resource Efficiency of Food Manufacturing via IoT. *Sustainability*. 2021. Vol. 13(15). P. 1–21.
3. Food Loss and Waste Database. Rome: FAO Publications, 2022. 63 p.
4. Стан і тенденції розвитку харчової промисловості України. Міністерство економіки України. Київ, 2023. 112 с.
5. Pardo G. Indicators for resource efficiency in the food processing sector. *Sustainability*. 2022. Vol. 14(9). P. 1–18.
6. Liu H., Zhang X., Lin T. Resource Efficiency Assessment in Dairy Processing. *Journal of Environmental Management*. 2020. Vol. 272(3). P. 65–77.
7. Industrial Resource Efficiency and Cleaner Production Handbook. Vienna: UNIDO, 2021. 178 p.
8. Choudhury G. Measuring resource productivity in manufacturing. *Journal of Cleaner Production*. 2022. Vol. 339(4). P. 102–116.
9. Notarnicola B. Life Cycle Assessment in the agro-food sector. *Journal of Industrial Ecology*. 2021. Vol. 25(3). P. 602–617.
10. Zhao M., Wang Q., Li S. Life Cycle Resource Efficiency of Dairy Products. *Resources, Conservation and Recycling*. 2023. Vol. 198(7). P. 45–60.
11. Indicators of Resource Efficiency and Waste Reduction in the Food Sector. OECD Publishing, Paris, 2021. 48 p.
12. European Commission. Resource Efficiency Roadmap for the EU Food Industry. Brussels. 2022. 44 p.
13. Bell Food Group. Sustainability Report 2022. Basel, 2023. 64 p.