

УДК 006.063:613.22

Визначення негативного впливу техногенних забруднень на довкілля

Г.Архіпова, канд.техн.наук,
Л.Нестерова, докт. техн.наук
Національний університет
біоресурсів
і природокористування

Ретельно розглянувши і проаналізувавши сучасний екологічний стан країни та запропоновані сучасні підходи розрахунку ефективності підприємств, можна зробити висновок, що проблема переробки відходів тваринництва зараз постає дуже гостро, оскільки вплив відходів цієї галузі може негативно позначитися на навколишньому середовищі.

«Довкілля» складається з фізичного світу (землі, води, повітря), біологічного світу (тварини, рослини, людина), і соціального світу (людство).

Вочевидь, виміряти вплив на оточення кожної можливої діяльності у цьому надзвичайно комплексному світі непросто, тому для поставленого завдання використовується «матриця екологічної оцінки», у складі якої в обов'язковому порядку розглядається матриця по екологічній ефективності, яка представлена шістьма класами «екологічної занепокоєності» відносно потенційних впливів кожного з класів видів діяльності.

Добування матеріалів (наприклад, гірничі роботи, добування нафти, сільське господарство, лісове господарство, рибальство, тваринництво).

Обробка первинних матеріалів (приміром, виробництво цементу і металів, рафінування нафти, обробка продуктів і лісу).

Первинне оброблення (виробництво труб і дроту, пластмаси, паперу, тощо).

Виробництво готової продукції (двигуни, автомобілі, папір, харчові продукти).

Використання матеріалів і продуктів харчування громадськістю.

Переробка вторинної сировини або утилізація використаних матеріалів.

Стовпчики «матриці екологічної оцінки» відповідно представляють шість відносно потенційних впливів кожного з класів видів діяльності:

Здоров'я людини (канцерогенний вплив, дихальний, естетичний).

Екосистема (наприклад, біорізноманітність, тварини, рослини).

Ресурси матеріалів/енергій (наприклад, руда і кам'яні паливні ресурси, ліси).

Тверді відходи (комунальні або індустріальні тверді відходи).

Емісії у воду (неорганічне і органічне забруднення прісної і морської води).

Емісії у повітря (неорганічні і органічні гази і зважені частинки, які викидаються в атмосферу).

Важливою метрикою в транснаціональних обговореннях прав на емісію, може бути частка глобального виробництва окремого матеріалу, який використовується окремою нацією. Повинно бути зрозуміло, що дане використання охоплює як внутрішнє споживання, так і експортну торгівлю. Таким чином, великі індустріальні нації використовують частку непропорційно високо до їхньої частки в населенні світу.

Ми можемо подумки уявити собі створення цієї 6x6 матриці для однієї специфічної індустріальної діяльності, як наприклад, виробництво і використання телевізора, що включає всі шість визначених стадій виробництва і використання (рис.).

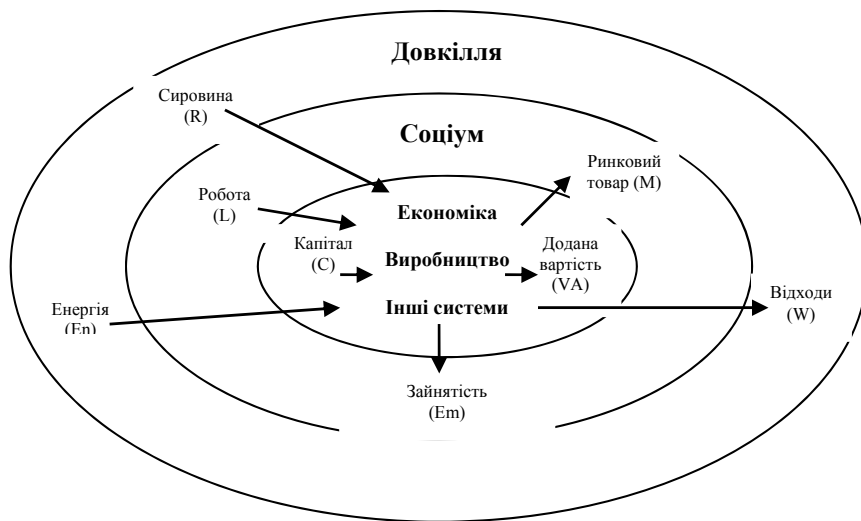
Припустимо, що ми можемо визначити «рейтинговий бал» від 0 до 10 стосовно екологічного впливу (10 — представляє «незначний» вплив і 0 — «максимальний» вплив). Якщо ми знаємо достатньо про те, з чого виробляється телевізор, ми можемо заповнити (чарунки) матрицю; абсолютним результатом, з екологічної точки зору, повинно бути значення 360 (36 позицій по 10). Фактично, результат буде десь між 0 і 360 і будь-що можна зробити, щоб збільшити

загальний результат (рейтинг), що фактично означає покращення для довкілля (наприклад, за допомогою зменшення використання енергії за годину перегляду, або проектування телевізора таким шляхом, щоб катодна променева трубка могла бути використана повторно). Для розрахунку паливної ефективності автомобіля буде корисним, щоб визначити екологічні індекси ефективності, або «екологічні метрики», як співвідношення однієї величини, наприклад, кг емісії NO_x або CO₂, до іншої, наприклад до кВт·год, що при цьому виробляється.

Ця специфічна міра має розмірність маса/енергія (кг/кВт) і зветься «розмірно». Навпроти - метрика «кг міді в продукції з міді А на кг міді, яку видобувають у гірничих роботах для виробництва продукції А» має розмірність маса/маса і, таким чином, є «безрозмірною».

Через високу плинність атмосферного повітря і безперервний рух вітру над поверхнею Землі (наприклад, південно-західний вітер вітрів над Північною Америкою), довговічні газові суміші, як, наприклад, вуглекислого газу (час існування в атмос-

Відношення індустріальної підсистеми до економічних, соціальних та інших систем



фері близько 5 років), стають порівну розподіленими в межах тропосфери, байдуже, де вони були генеровані. Величезна емісія антропогенного вуглецю в атмосферу (6,5 мільярда тонн за рік або близько 6,5% загальних до індустріальних емісій вуглецю) підняла рівень глобального потепління і привела всі країни до столу ведення переговорів (наприклад,

конференції в Ріо-де-Жанейро, 1992 і Кіото, 1994). Розглянемо з включення в розгляд деякої міри визначення внеску кожної країни до глобального потепління. Це може бути зроблене за допомогою «головного екологічного рівняння», яке складається з трьох показників [3-5]:

- населення;
- матеріальний життєвий рівень

Деякі корисні індекси екологічної ефективності (Wernick і Ausubel, 2005)

Назва	Розмірність	Показник цінності
Відношення гідрогену до карбону	маса Н / маса С	Зниження викидів карбону на одиницю енергоспоживання
Інтенсивність використання матеріалів	Вироблено/ використано, кг	Економічність використання матеріалів
Інтенсивність використання карбону	Викид /використано, кг карбону	Декарбонізація, процес/продукт
Виробництво мінеральних добрив	Виробництво/ використання, т	Зниження викидів мінеральних добрив у навколишнє середовище
Використання переробних матеріалів	Переробний/ переробний + первинний матеріал	Відновлення первинного матеріалу
Відновлення лісових ресурсів	Маса насаджених лісів/маса продуктів лісу	Глобальний баланс карбону, зниження руйнування екосистеми
Індекс розсіювання	1- маса матеріалів, які розсіюються в навколишнє середовище протягом виробництва матеріалів	Ефективність використання матеріалів, зниження ймовірності інфікування

(валовий внутрішній продукт або ВНП, в \$ на душу населення);

✱ вплив на довкілля на одиницю матеріального життєвого рівня (відображає рівень технології, яка використовується в індустріальних видах діяльності).

Щодо глобального потепління, останній термін може бути виражений, як "тонни еквівалентної вуглекислоти, CO₂ eq за \$ ВНП" де "CO₂ eq" складається з внеску всієї вуглекислоти і всіх інших "теплих газів", що мають рівнозначний ефект (наприклад, одна тонна емісії метану CH₄ відповідає приблизно 21 тонні CO₂).

Виходить, що головне екологічне рівняння виражається в алгебраїчній формі, як зазначено нижче:

Національний вплив на довкілля = (насел. нації)х(ВНП/на душу насел.) x (вплив на довкілля /ВНП).

Вищезазначене рівняння показує, що трьома найважливішими факторами є: чисельність населення (наприклад, Китай), дуже високий матеріальний життєвий рівень (причому, США) та технології згорання палива і технології контролю емісії газу (наприклад, в країнах, що розвиваються). «Населення» у своєму значенні може бути зменшене громадською свідомістю або дією уряду (Китай). Значення «ВНП/на душу населення» представляє матеріальний життєвий рівень. Третій термін є ознакою технології, яку використовують, щоб виробити матеріали і енергію та контролювати емісії. Необхідно звернути увагу на те, що в теперішньому часі, коли валовий внутрішній продукт включає всі продукти і послуги, які оплачуються в місцевій грошовій валюті - не включає витрати на специфічну екологічну діяльність.

Пропозиція: «Головне екологічне рівняння» необхідно записати у приростах. Зростання глобального населення за географічними регіонами визначає причину для розробки другої форми головного екологічного рівняння: населення країн, що розвиваються, в Азії і Африці вибухнуло відтоді як почалася "2-га промислова революція" в 1950-ті роки. Якщо цей тренд продовжува-

тиметься, наша планета зустрінеться впритул з багатьма серйозними проблемами (наприклад, недостачі їжі, води і матеріальних ресурсів) окрім глобального потепління.

Таким чином, для розвинених націй необхідно стримувати своє використання ресурсів матеріалів і енергії, і для країн, що розвиваються - стримувати зростання населення. Або обидва повинні бути підготовленими до розплати за наслідки безвідповідальної поведінки. Щоб «зрівняти умови гри», може бути корисним установити «головне екологічне рівняння» в приростах, яке використовує значення станом на 1950 рік за порогові, або як посилення, і обчислюються зміни внеску трьох складових починаючи від 1950 р. і для прогнозів на майбутнє:

Δt (Національний вплив на довкілля) = Δtoo [(національне насел.) x (ВНП/на душу насел.) x (вплив на довкілля /ВНП)],

де приріст Δt представляє добуток трьох складових за час t мінус той же добуток в 1950.

Вже існує багато інших екологічних метрик і деякі з них показані в таблиці.

Вони включають співвідношення гідроген/карбон у паливі, яке використовують (наприклад, природний газ CH₄ генерує більше енергії на кг вуглецю, що викидається в атмосферу, ніж паливна нафта), інтенсивність використання матеріалу (наприклад, тонна сталі в автомобілі менш ефективна в перевезеннях людей, ніж одна тонна сталі, що використовується в поїзді), та інші.

Показники на рисунку ілюструють стосунки індустріальної підсистеми (наприклад, завод, компанія або галузь) екологічні індикатори на рівні окремого виробництва з трьома системами, які її оточують: природна система (довкілля), соціальні і економічні системи. Індустріальна підсистема А споживає сировину і енергію з довкілля і вивантажує до нього індустріальні залишки; вона потребує роботи, що виконується соціальною системою і забезпечує зайнятість і бажану (на ринку) продукцію; і отримує капітал від економічної системи і забезпечує додат-

кову вартість у формі перетвореної сировини. Для того, щоб забезпечити сталість підсистеми, екологічна, соціальна і економічна непридатності повинні бути зменшені.

Відносні ефекти параметрів, показаних на рисунку, можуть бути розраховані за допомогою формул відповідно для економічної ефективності.

$$E_s = \frac{k_{VA}VA}{k_R R + k_{En}En + k_L L + k_C C - k_M M - k_{Em}Em + k_W W} \quad (1)$$

Параметр	Умовне позначення	Система
Енергія	En: Energy	Довкілля
Сировина	R: Raw materials	"
Відходи	W: Waste	"
Робота	L: Labor	Соціум
Зайнятість	Em: Employment	"
Ринковий товар	M: Marketable output	"
Капітал	C: Capital	Економіка
Додана вартість	VA: Value added	"

Для соціальної ефективності:

$$E_s = \frac{k_M M + k_{Em}Em}{k_R R + k_{En}En + k_L L + k_C C - k_{VA}VA + k_W W} \quad (2)$$

Для екологічної ефективності:

$$E_{eco} = \frac{-k_W W}{k_R R + k_{En}En + k_L L + k_C C - k_{VA}VA - k_M M - k_{Em}Em} \quad (3)$$

де kR, kVA, kW, kEn, kL, kC, kM, kEm – відповідні коефіцієнти для параметрів:

Енергія	En: Energy
Сировина	R: Raw materials
Відходи	W: Waste
Робота	L: Labor
Зайнятість	Em: Employment
Ринковий товар	M: Marketable output
Капітал	C: Capital
Додана вартість	VA: Value added

Висновки

Для оцінки безпечності та ефективності підприємства необхідний комплексний підхід з обчисленням

трьох наданих показників, що сприятиме впровадженню системи менеджменту якості.

За допомогою наведеної схеми

розрахунку можна спрогнозувати безпечність та конкурентоспроможність готової продукції, включаючи підприємства АПК.

Література

1. **Кучерявий В.П.** Урбоекологія. – Львів: Світ, 1999. – 360 с.
2. **Шмандій В.М., Некос В.Ю.** Екологічна безпека. - Харків.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2008.- 436 с.
3. **Mackler M. Sasha,** *Managing Municipal Solid Waste. Adding Value through Energy Recovery.* In book: *Industrial 4. Ecology of Manufacturing.* EARTH ENGINEERING CENTER.

- COLUMBIA UNIVERSITY. 1999. – 18 p.
5. *Sustainable Energy Strategies. Materials for Decision-Makers.* United Nations Publications, New York. 2000. – 234 p.
6. **Phipps Erica.** *Pollution Prevention Concepts and Principles. Introductory Pollution Prevention Materials.* National Pollution Prevention Center for Higher Education, November 1995, - 18 p.

УДК 338.432:631.95



Розвиток світового ринку молока в існуючому конкурентному середовищі

Анотація. Проаналізовано основні проблеми і тенденції функціонування та розвитку світового ринку молока і молочних продуктів в умовах існуючого конкурентного середовища. Зважаючи на структури розподілу виробництва молока, його споживання та експорту спрогнозовано можливі напрями розвитку ринку.

Ключові слова: конкурентне середовище, конкурентоспроможність, молочне скотарство, продуктивність, ринок молока.

Развитие мирового рынка молока в существующей конкурентной среде. ЕМЦЕВ В.И.

Аннотация. Выявлены основные проблемы и тенденции функционирования и развития мирового рынка молока и молочных продуктов в условиях существующей конкурентной среды. На основе анализа распределения производства молока, его потребления и экспорта спрогнозированы возможные направления развития данного рынка.

Ключевые слова: конкурентная среда, конкурентоспособность, молочное скотоводство, продуктивность, рынок молока.

Functioning trends of world milk market in competitive environment. YEMTSEV V.I, PH.D., associate professor NUBiP

Abstract. The basic problems and trends of functioning and development of the global market of milk and milk products in competitive environment are detected. By analyzing the distribution of milk production, its consumption and exports, possible development of the market is predicted.

Key words: competitive environment, competitiveness, dairy cattle, productivity, market of milk.

В.Ємцев, докт. екон. наук
Національний університет біоресурсів і природокористування

Продовольча безпека першочергова складова загальноекономічної безпеки і розглядається як важлива умова економічної незалежності та соціальної і політич-

ної стабільності всередині будь-якої країни. Саме тому існує об'єктивна необхідність проведення комплексних досліджень щодо вивчення особливостей функціонування світового ринку молока і молочної продукції як важливих елементів продовольчої безпеки будь-якої країни.

У працях повідних вітчизняних учених (О.Г. Білорус, В.І. Власов, В.Я. Месель-Веселяк, І.А. Микитенко, Б.Й. Пасхавер, М.К. Пархомець, П.Т. Саблук, В.П. Ситник та інших [1-9]) широко висвітлені питання, пов'язані з глобалізацією світової економіки і проблеми забезпечен-