

ПРОБЛЕМАТИКА УТИЛІЗАЦІЇ РІЗНИХ ВИДІВ ПАКУВАЛЬНОЇ ТАРИ ТА УПАКОВКИ ТА МОЖЛИВІ РІШЕННЯ

Ковальов О.О., к.т.н.,ст.викл.,

Паляничка Н.О. к.т.н., доц.,

Кочкіна Д., здобувачка СВО «Бакалавр»

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені
Дмитра Моторного, м. Запоріжжя, Україна*

Нові правила ЄС та України: З 2025 року в ЄС набуває чинности Регламент щодо упаковки та відходів упаковки (PPWR), який вимагає поетапної відмови від заяв про «теоретичну придатність для переробки» та встановлює чіткі цілі: до 2030 року 70% фактичного рівня переробки, а до 2035 року – «високоякісна вторинна переробка» матеріалів у той самий матеріал.

В Україні також запроваджуються єдині стандарти сортування відходів з уніфікованими кольорами контейнерів (жовтий – пластик, зелений – скло тощо) та чотирма технологічними схемами збору для різних типів громад, що є кроком до європейської циркулярної економіки.

Посилення відповідальності виробників: Нові правила зосереджуються на прозорості маркування, що вимагає чітко вказувати відсоток перероблених матеріалів, та на дизайні, який має відповідати реальним технологіям переробки, а не формальним критеріям. Це стимулює компанії інвестувати в інноваційні екологічні матеріали та розробляти упаковку, придатну для ефективної вторинної переробки.

Проблеми та рішення для різних матеріалів

Пластик:

- **Проблеми:** Загроза морським екосистемам, тривалий термін розкладання, неможливість нескінченної переробки через втрату якості, забруднення потоків відходів токсичною тарою з-під хімікатів.

- **Рішення:** Впровадження вимог до мінімального вмісту переробленого пластику (PCR) в новій упаковці. Розвиток інфраструктури для збору та переробки. Корпоративні зобов'язання щодо збільшення частки перероблених матеріалів (наприклад, Coca-Cola планує збільшити глобальний рівень використання переробленого пластику до 30–35%) та поступова відмова від вводячих в оману екологічних заяв.

Скло:

- *Проблеми:* Висока енергоємність виробництва з первинної сировини, надзвичайно тривалий термін розкладання (до 1000 років), непридатність багат шарового та забрудненого скла для традиційної переробки.

- *Рішення:* Організація ефективного збору та сортування за кольором. «Закритий цикл» переробки, який дозволяє виробляти нові вироби зі збереженням якості та з меншими енерговитратами. Збирання склотари через стаціонарні та мобільні пункти прийому.

Папір та картон:

- *Проблеми:* Масова вирубка лісів, енергоємне виробництво, забруднення атмосфери при виробництві первинного паперу, розкладання на звалищах з виділенням токсинів.

- *Рішення:* Переробка макулатури, яка зберігає до 1-2 тонн деревини на кожен перероблений тонну, значно економить енергію та зменшує викиди. Технологічний процес включає сортування, розділення на волокна, видалення клею та домішок і перетворення на целюлозну масу для нових виробів.

Небезпечна тара (з-під хімікатів, пестицидів):

- *Проблеми:* Високий рівень токсичності, утворення стійких отруйних сполук, забруднення ґрунту та ґрунтових вод, серйозна загроза здоров'ю людей та тварин.

- *Рішення:* Категорична заборона повторного використання для побутових потреб. Обов'язкова передача спеціалізованим ліцензованим компаніям для професійної утилізації. Процес включає ретельне промивання з подальшою обробкою відпрацьованої води, після чого тару подрібнюють, спалюють або переробляють. Розвиваються безкоштовні програми збору тари від виробників агрохімікатів.

Висновки:

Регулювання як драйвер інновацій: Жорсткі стандарти ЄС та їх адаптація в Україні не є лише обмеженням. Вони створюють передбачувані умови для бізнесу та стимулюють інвестиції в нові технології переробки та еко-дизайн, роблячи екологічність пакування новою нормою та конкурентною перевагою.

Комплексність як запорука успіху: Ефективність усіх зусиль залежить від синхронізованої роботи трьох сторін: виробників (відповідальний дизайн та використання перероблених матеріалів), держави (чіткі правила, інфраструктура та контроль) та споживачів (відповідальне сортування). Жодна ланка не може функціонувати ізольовано.

Прозорість та довіра: Чесне маркування, що відображає реальний вміст перероблених матеріалів і справжню придатність до переробки, формує довіру споживачів. Компанії, які відкриті у своїй екологічній політиці, формують новий ринок та лояльність свідомих клієнтів, перетворюючи екологічні виклики на можливості для бізнесу.

Список використаних джерел

1. Вступ до фаху: Конспект лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» / Ковальов О.О., Самойчук К.О., Олексієнко В.О., Паляничка Н.О., Петриченко С.В., Верхоланцева В.О., Колодій О.С.: ТДАТУ. Мелітополь, 2021. 180 с.

2. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв: підручник / ТДАТУ: К. О. Самойчук, В. С. Бойко, В. О. Олексієнко та ін. Мелітополь: ММД, 2020. 428с.

3. Ковальов О.О, Самойчук К.О., Необхідні умови забезпечення конкурентоздатності України на світових ринках продуктів харчування. Матеріали шостої міжнародної науково-практичної конференції «Інтеграційні та інноваційні напрями розвитку харчової індустрії» (3-4 листопада 2022 р). вид. ФОП Гордієнко Є.І., Черкаси, 2022 с. 143–146.

4. Інноваційні технології та обладнання галузі. Переробка продукції тваринництва: посібник-практикум / К. О. Самойчук, С. В. Кюрчев, Н. О. Паляничка, В. О. Верхоланцева, С. В. Петриченко, О. О. Ковальов: ТДАТУ. Мелітополь: видавничо-поліграфічний центр «Forward press», 2020. 250 с.

5. Vitenko, T.; Marynenko, N.;Kramar, I. European Experience in Waste Management. Environ. Sci.Proc. 2021,9, 17. <https://doi.org/10.3390/environsciproc2021009017>

6. Болтянський О.В., Ковальов О.О., Колодій О.С. Використання інформаційно-цифрових технологій в сільському господарстві. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матеріали III Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції (Мелітополь, 01-26 листопада 2021 р.) / ТДАТУ: ред. кол. В. М. Кюрчев, В. Т. Надикто, О. Г. Скляр [та ін.]. - Мелітополь: ТДАТУ, 2021. 417 421 с.

7. Palianychka N, Verkholtantseva V, Kovalyov A. Use of energy-efficient equipment in drinking milk technological line. Сучасна інженерія агропромислових і харчових виробництв: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (24-25 листопада 2022 року). Харків: ДБТУ, 2022. С. 90–92