

УДК 330.342:334.716

СТАЛИЙ РОЗВИТОК ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Сечин В.О., Хондак І.І.

e-mail: vladyslav.sechyn@nure.ua

Науковий керівник – к.т.н., доцент Хондак І.І.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. IPTM
м. Харків, Україна

This study examines the sustainable development of high-tech industrial enterprises, specifically focusing on the consumer electronics sector (Apple, Samsung, Xiaomi). The research analyzes the transition from linear to circular production models and the effectiveness of ESG (Environmental, Social, and Governance) reporting. Special attention is given to the “Right to Repair” movement as a tool against greenwashing and planned obsolescence. Findings indicate that while all three companies demonstrate measurable ESG progress, significant gaps remain between long-term targets and current performance, underscoring the need for stronger regulatory frameworks and cross-sector cooperation.

Сучасне промислове виробництво стикається з гострими екологічними, соціальними та економічними викликами, пов'язаними з виснаженням ресурсів, зростанням обсягів відходів і зміною клімату.

Враховуючи сучасний стан інноваційно-технологічних процесів в промисловості, проблема забруднення атмосферного повітря на сьогодні є однією з найважливіших екологічних загроз як у глобальному, так і в національному вимірі [1].

Особливо актуальною є тема сталого розвитку в секторі високотехнологічної споживчої електроніки, де компанії Apple, Samsung і Xiaomi є лідерами глобального ринку.

Перехід до циркулярної економіки є ключовим стратегічним напрямком для розглянутих компаній. На графіку нижче (рис.1) відображено порівняння компаній за обсягом збору та переробки промислових відходів.

Кумулятивний збір компанії Samsung становить 6,297 млн тонн електронних відходів (2009–2023 рр.) [2].

Компанія Xiaomi переробила 19 698 тонн електронних відходів (2024 р.), досягнувши 95,94 % п'ятирічної цілі 38 тис. тонн (2022–2026 рр.) [3].

Програма Self Service Repair компанії Apple розширена на 40 продуктів у 33 країнах, а Trade-In дозволила повторно використати 12,8 млн пристроїв, що еквівалентно 0.1 млн тонн відходів, роботизовані системи Daisy, Taz і Dave забезпечують ефективне розбирання пристроїв та вилучення цінних матеріалів (золото, мідь, рідкісноземельні елементи) [4].

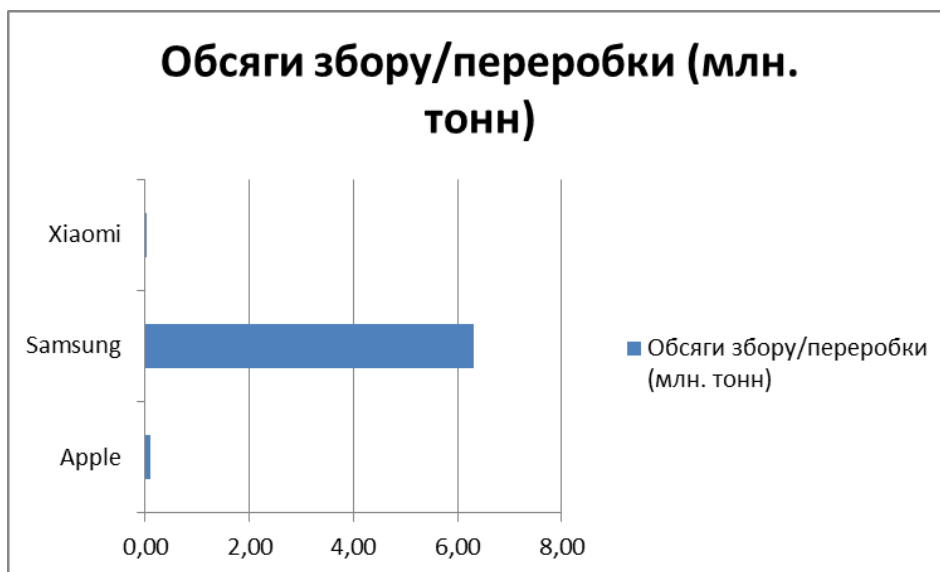


Рисунок 1 – Обсяги збору/переробки (млн. тонн)

В таблиці 1 представлено порівняння обсягів переходу компаній на екологічні матеріали та плани на майбутню екологічну нейтральність.

Таблиця 1 – Порівняння обсягів переходу на екологічні матеріали

Компанія	Обсяг переходу на екологічні матеріали	Цілі на майбутнє
Samsung	567 тис. тонн переробленого пластику (з 2009); 100% перероблений папір в упаковці Galaxy S24	100% перероблений пластик у DX-продуктах до 2050
Xiaomi	Інтеграція біопластиків та переробленого алюмінію; 99,35% відведення відходів на smart-фабриках	100% перероблених/відновлювальних матеріалів до 2040
Apple	22% перероблених матеріалів у продуктах (2023)	100% перероблених/відновлюваних матеріалів до 2030

Рух «Right to Repair» став дієвим інструментом протидії запланованому старінню та гринвошингу. У 2024 році штати Орегон і Колорадо ухвалили закони, що забороняють програмне блокування неоригінальних запчастин. Apple у відповідь дозволила використання вживаних компонентів для ремонту iPhone. Samsung розширив програми Samsung Care+ та refurbished пристроїв. Рух сприяє подовженню терміну

служби гаджетів, зменшенню техногенних відходів та економії споживачів (до \$50 млрд на рік лише в США) [5].

Таким чином, сталий розвиток промислового виробництва в секторі споживчої електроніки вимагає комплексного підходу: впровадження кругових практик, посилення регуляторних вимог до repairability, прозорості ESG-звітності та інвестицій у технології декарбонізації. Баланс між економічним зростанням і екологічною відповідальністю можливий лише за умови співпраці бізнесу, держави та споживачів. Подальші дослідження повинні зосередитися на кількісній оцінці впливу Right to Repair на глобальні викиди та ресурсоефективність.

Список використаних джерел:

1. Хондак І.І., Стиценко Т.Е. Забруднення атмосферного повітря в умовах війни в Україні. Біологічні, хімічні та екологічні загрози під час війни: колективна монографія / за загальною редакцією В. В. Поповича, В. О. Сергієнко, Н. О. Іванченко, Львів : ЛДУБЖД, 2025. 460 с. (с.391-399). <https://doi.org/10.32447/bcet.2025.26>
2. Samsung Electronics. Samsung Electronics sustainability report 2024. [Електронний ресурс]. (с.10-63). Посилання: https://www.samsung.com/global/sustainability/media/pdf/Samsung_Electronics_Sustainability_Report_2024_ENG.pdf (дата звернення: 28.02.2026)
3. Xiaomi Corporation. Xiaomi's New Report Reaffirms Its Commitment to Sustainability and Innovation. [Електронний ресурс]. (с.2-98). Посилання: <https://www.mi.com/global/discover/article/?id=4749> (дата звернення: 28.02.2026).
4. Apple. Environmental progress report 2024 [Електронний ресурс]. (с.3-43). Посилання: https://www.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Progress_Report_2024.pdf (дата звернення: 28.02.2026).
5. Holtmeyer D. and Heffernan M. Right to repair hits its stride [Електронний ресурс] // Resource Recycling. 2024. Посилання: <https://resource-recycling.com/e-scrap-news-magazine/2024/09/26/right-to-repair-hits-its-stride/> (дата звернення: 28.02.2026).