



СТАНДАРТИЗАЦІЯ ПРОЦЕДУР ОЖЦ: ОСНОВНІ ДОКУМЕНТИ

3.1. Становлення стандартів в оцінці життєвого циклу	1
3.2 Міжнародні ISO стандарти ОЖЦ	2
3.3 Інші стандарти з оцінки життєвого циклу	3
3.4 Керівництва та рекомендації з процедур ОЖЦ	4
Список використаних джерел:	5

3.1. Становлення стандартів в оцінці життєвого циклу

Наприкінці 80х – початку 90х років ХХ ст. Товариством екологічних токсикологів та хіміків (Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC)) було проведено ряд заходів та робочих зустрічей з метою вироблення документів, які б унормовували та регламентували питання проведення ОЖЦ. Результатом цих зустрічей став Кодекс практики ОЖЦ, представлений у 1993 р (SETAC, 1993). Цей кодекс сприяв поширенню кращих практик екологічного ОЖЦ. Це стало поштовхом для подальшого урегулювання діяльності з проведення ОЖЦ і з метою консолідації процедур та методів ОЖЦ, відповідні стандарти з ОЖЦ були розроблені як складова стандартів з екологічного менеджменту ISO 14000.

Отже, наразі оцінка життєвого циклу є складовою системи методів екологічного менеджменту (Environmental Management System), а термінологічні та процедурні аспекти проведення оцінки життєвого циклу унормовані міжнародними стандартами ISO серії 14000.

Стандарти засновані на наборі метрик, що дозволяють порівнювати між собою продукти, організації або і те й інше. Огляд останніх стандартів з ОЖЦ дає можливість компаніям тримати руку на пульсі щодо розвитку сталої звітності на глобальному та регіональному рівні, зрозуміти які стандарти застосовні до галузі, в якій вони працюють, та забезпечувати відповідність ним. У такий спосіб компанії можуть суттєво підвищити ефективність власних інвестицій у сталі проекти. Тож для досягнення цієї мети необхідним є огляд найбільш відомих стандартів та кращих практик в сфері ОЖЦ. (Pallas, 2021).

Коментуючи стандарти з ОЖЦ, слід відзначити, що стандарти ISO є провідними та найбільш поширеними, хоча існують й інші стандарти та Кодекси практик.

Оскільки стандарти з ОЖЦ є органічною складовою стандартів з екологічного менеджменту, окремі аспекти, зокрема, й визначення життєвого циклу, унормовані вже рамковими стандартами з систем екологічного менеджменту. Так, ISO 14001 (2015/2021) «Системи екологічного менеджменту – вимоги та настанови» визначає життєвий цикл як послідовні та взаємопов'язані стадії «життя» продуктів: від придбання сировини або видобутку природних ресурсів, необхідних для виробництва, до остаточного захоронення відходів споживання продукту. Оцінка життєвого циклу є необхідною запорукою успішного запровадження системного екологічного менеджменту в організації (ISO 14001). Основними положеннями ISO 14001, що стосуються життєвого циклу (та відповідності організації цьому принципу), є настанови з операційного планування і контролю (розділ 8.1), зокрема: встановлення належного контролю задля гарантування врахування екологічних вимог на всіх стадіях життєвого циклу продукту / послуги; визначення відповідних вимог до екологічних аспектів товарів, що закуповуються; встановлення належної комунікації щодо екологічних аспектів із партнерами, контрагентами; обов'язок щодо надання інформації про значущий екологічний вплив на будь-якій стадії ЖЦ (Міжнародна організація стандартизації).

Інший стандарт цієї групи - ISO 14004 : 2016 / 2021 «Системи екологічного менеджменту – загальні настанови щодо впровадження» – встановлює, що організація, яка запроваджує підхід на основі життєвого циклу, має враховувати наступне: власну позицію у життєвому циклі продукту / послуги; ступінь



та можливості контролювати весь життєвий цикл з боку організації та інших учасників; ступінь та можливість впливу організації та інших учасників на інші ділянки життєвого циклу; життя продукту; ступінь впливу організації на ланцюг постачання; довжину ланцюга постачання; технологічну складність продукту. Організація має чітко розуміти, в яких ділянках вона має можливості контролю / впливу, в яких – має найбільший вплив, а отже – може стимулювати та впровадити заходи зі зменшення ресурсоспоживання та забруднень (*Міжнародна організація стандартизації*).

3.2 Міжнародні ISO стандарти ОЖЦ

Рамковими для ОЖЦ є стандарти ISO 14040 та 14044. Вони фокусуються якраз на процесі та процедурах ОЖЦ відповідно до принципу «від колиски до могили». Стандарт ISO 14040 визначає принципи та основну термінологію ОЖЦ, а ISO 14044 – визначає вимоги та практичні настанови щодо процедури ОЖЦ. Востаннє стандарти були суттєво переглянуті у 2006 році, але останні зміни та доповнення були внесені у 2020 році: ISO 14040:2006 / AMD 1:2020 «Екологічний менеджмент – Оцінка життєвого циклу – Принципи та правила»; ISO 14044:2006/AMD 2:2020 «Екологічний менеджмент – Оцінка життєвого циклу – Вимоги та настанови».

У стандарті ISO 14040:2006 визначено основні терміни, що стосуються оцінки життєвого циклу. Оцінка життєвого циклу – це процес збирання, узагальнення та інтерпретації даних щодо потреб у ресурсах, викидів, скидів та обсягу відходів, пов'язаних із виробництвом та споживанням продукту (послуги), а також оцінювання потенційних екологічних впливів (вплив на здоров'я людини, природні ресурси та екосистеми) протягом усього життєвого циклу продукту (послуги). Масштаб та рівень деталізації під час оцінки життєвого циклу залежать від предмета дослідження та мети аналізу (*Міжнародна організація стандартизації*).

Важливість оцінки екологічного впливу з використанням методики аналізу життєвого циклу пояснюється тим, що екологічний вплив продукту (послуги) та бізнес-проекту в цілому є значущим з погляду його конкурентоспроможності. Так, для демонстрації переваг продукту (послуги), порівняно з альтернативами, для споживача можуть бути використані показники ресурсомісткості, енергомісткості, відходоємності, водоспоживання та ін. Для демонстрації конкурентоспроможності продукту з погляду зниження витрат виробника необхідно зосередити увагу на таких показниках: скорочення екологічного податку (економія) шляхом зниження кількості відходів, викидів та скидів; скорочення поточних витрат на природоохоронні заходи; скорочення витрат на матеріали шляхом зменшення кількості відходів та зменшення ресурсоспоживання тощо.

Інші групи стандартів ISO, що також мають безпосереднє відношення до ОЖЦ, охоплюють стандарти 40ї та 70ї серій (*Міжнародна організація стандартизації*):

- ISO/TR 14047:2012 «Екологічний менеджмент – Оцінка життєвого циклу – Ілюстративні приклади щодо застосування ISO 14044 для ситуацій оцінки впливу»;
- ISO/TS 14048:2002 «Екологічний менеджмент – Оцінка життєвого циклу – Формат документування даних»;
- ISO/TR 14049:2012 «Екологічний менеджмент – Оцінка життєвого циклу – Ілюстративні приклади щодо застосування ISO 14044 для визначення цілей та сфер, проведення інвентарного аналізу»;
- ISO/TS 14071:2014 «Екологічний менеджмент – Оцінка життєвого циклу – Процес критичного оцінювання та компетенції рецензента: додаткові вимоги та настанови до ISO 14044:2006»;

ISO/TS 14072:2014 «Екологічний менеджмент – Оцінка життєвого циклу – Вимоги та настанови щодо оцінки життєвого циклу організації». Цей стандарт, серед іншого, деталізує такі питання: застосування принципів та методології ОЖЦ організацією; переваги ОЖЦ для організації та застосування ОЖЦ на рівні організації; межі системи; особливості, які треба мати



на увазі під час інвентаризації, аналізу та інтерпретації; обмеження щодо звітування, екологічних декларацій та порівняльних оцінок;

- ISO/DTS 14074 «Екологічний менеджмент – Оцінка життєвого циклу – Принципи, вимоги та настанови щодо нормалізації, зважування та інтерпретації»;
- ISO/AWI 14075 «Принципи та правила щодо соціальної оцінки життєвого циклу».

Інші групи стандартів ISO серії 14000 також певною мірою є дотичними до ОЖЦ, оскільки визначають певні процедури, практики, що є складовими ОЖЦ (*Міжнародна організація стандартизації*):

- ISO 14045:2012 «Екологічний менеджмент – Оцінка екоефективності продуктових систем – Принципи, вимоги та настанови»;
- ISO 14046:2014 «Екологічний менеджмент – Водний слід – Принципи, вимоги та настанови»;
- ISO/PRF TR 14055-2 «Екологічний менеджмент – Керівництво із запровадження добрих практик для подолання деградації та опустелювання земель – Частина 2. Регіональні кейси»;
- ISO/TR 14073:2017 «Екологічний менеджмент – Водний слід – Ілюстративні приклади із застосування ISO 14046»;
- ISO/AWI 59014 «Вторинні матеріали – Принципи, вимоги щодо сталості та прозорості»;
- ISO 14067: 2018 «Парникові гази – Вуглецевий слід продуктів – Вимоги та настанови щодо кількісного обчислення».

У стандартах ISO 14020-14026 визначено вимоги щодо екомаркування і також встановлюються вимоги щодо комунікування та поширення інформації про оцінки екологічного сліду.

Система стандартів в галузі ОЖЦ також містить стандарти, що є специфічними для конкретних галузей (продуктів): ISO 22526 частини 1–4 щодо вуглецевого сліду та відходів біопластику; ISO 20915 щодо інвентаризації потоків та запасів вздовж життєвого циклу у сталеварному виробництві (*Міжнародна організація стандартизації*).

Стандарти для корпорацій та інших організацій. ISO 14063 щодо екологічної комунікації містить настанови щодо загальних принципів, політики, стратегії та діяльності, що стосуються як внутрішньої, так і зовнішньої комунікації щодо навколишнього середовища. Може бути застосований в організаціях незалежно від їх розміру, типу, розташування, структури, діяльності, продуктів та послуг. Може бути застосований як самостійно, так і системно – разом із стандартами ISO 14000, 14040. ISO 14064 (розділ 1–3) щодо парникових газів та їх видалення, містить принципи та вимоги щодо кількісної оцінки, моніторингу, звітності, верифікації та підтвердження діяльності зі скорочення викидів парникових газів або шляхів підвищення їх видалення на рівні організації та проекту. Стандартом встановлено, серед іншого, вимоги щодо планування проектів поводження з парниковими газами (ПГ), рекомендації щодо визначення джерел, поглиначів і резервуарів ПГ. ISO 14080 щодо управління парниковими газами та заходами щодо клімату, містить керівництва та принципи для ідентифікації, оцінки, перегляду, розвитку та управління в організації методологією та діями, які стосуються кліматичних змін (включаючи адаптацію та попередження) (Pallas, 2021).

3.3 Інші стандарти з оцінки життєвого циклу

На додаток до стандартів Міжнародної організації із стандартизації, розроблено й ряд стандартів, що є специфічними для окремих країн (Pallas, 2021). Розглянемо ті з них, що є найбільш поширеними та відомими.

Європейські стандарти ILCD з оцінки життєвого циклу. Стандарти Міжнародної системи референтних даних щодо життєвого циклу The International Reference Life Cycle Data



System (ILCD) випускаються у формі книг-настанов, що детально врегульовують питання процедур, даних та їх підготовки / використання для проведення ОЖЦ. Ці стандарти розроблені Спільним дослідницьким центром Європейської комісії (the European Commission Joint Research Centre). Метою цих настанов є забезпечення універсального формату проведення ОЖЦ, зменшення варіативності, забезпечення високої якості досліджень. Стандарти ILCD відповідають стандартам ISO 14040, 14044 (European Commission, 2010a; 2010b; 2010c; 2010d; 2010e; 2011; 2012).

Об'єднане Королівство. Стандарт PAS 2050 «Специфікація з оцінки парникових газів продуктів та послуг впродовж життєвого циклу» щодо емісій парникових газів. Даний стандарт визначає метод та настанови щодо кількісного обчислення парникових газів в рамках життєвого циклу товарів та послуг. Це – один з перших стандартів із калькулювання вуглецевого сліду. Цей стандарт поширений у багатьох країнах світу, а також покладено в основу методології багатьох програмних засобів з проведення ОЖЦ. Останнє оновлення стандарту відбулось в 2011 році і до цього процесу були залучені і представники ISO, Світового інституту ресурсів та Єврокомісії (тож британським цей стандарт є досить умовно) (PAS 2050:2008).

Франція. Стандарт ВР Х30-323 з оцінки екологічного сліду. Серія цих стандартів визначає метод для оцінки екологічного впливу вздовж життєвого циклу для різних продуктів. Також містить настанови з комунікацій щодо особливостей продукту та екологічного маркування (AFNOR - ВР Х30-323-15).

Схід. Програма екологічного маркування EcoLeaf Environmental Labeling Program (Японія) – визначає методологію оцінки екологічного впливу вздовж життєвого циклу. Цей стандарт є результатом інтеграції програм EcoLeaf та Carbon Footprint of Products (CFP) та відповідає положенням (є сумісним) стандартам ISO щодо ОЖЦ (EcoLeaf).

Вуглецевий слід продуктів та екологічна декларація продукту (Carbon Footprint of Products and Environmental Product Declaration, Корея) – настанови щодо оцінки вуглецевого сліду продукту вздовж життєвого циклу. Охоплює три фази вуглецевого маркування: Сертифікація вуглецевих емісій; Сертифікація низьковуглецевих продуктів; Сертифікація вуглецевонейтральних продуктів. Містить настанови зі складання екологічних декларацій продукту (Carbon Footprint).

Глобальний стандарт з оцінки водного сліду (Global Water Footprint Standard) визначає настанови з оцінки водного сліду для окремих продуктів та процесів, проведення оцінок сталості водоспоживання та використання результатів аналізу для вироблення стратегій та планів дій на різних рівнях (Global Water).

Стандарти щодо парникових газів на рівні продукту та організації Greenhouse Gas Protocol визначають стандарти для вимірювання викидів парникових газів. Стандарти з обліку та звітування щодо життєвого циклу продукту (The Product Life Cycle Accounting and Reporting Standardsets) та корпоративні стандарти з обліку та звітування (The corporate accounting and reporting standard) визначають вимоги щодо обліку компаніями їхніх емісій парникових газів. Корпоративні стандарти з обліку та звітування у вартісному ланцюзі (The corporate value chain accounting and reporting standard) містять настанови для компаній щодо вимірювання викидів вздовж всього вартісного ланцюга (Greenhouse Gas Protocol).

Екологічний слід. Європейською комісією було розроблено методологію вимірювання екологічного сліду для оцінки та комунікування екологічного стану продуктів та організацій. Далі цей стандарт було покладено в основу стандартів з оцінки екологічного сліду продукту (Product Environmental Footprint (PEF)) та організації (Organization Environmental Footprint (OEF) (2013/179/EU).

3.4 Керівництва та рекомендації з процедур ОЖЦ

Ключовим результатом стандартизації АЖЦ є розробка чіткої методологічної основи АЖЦ (Guinée et al., 2011). Разом із тим, стандарти не є достатньо однозначними та чітко не визначають зміст процедур щодо ОЖЦ, тому окремі керівництва та настанови, що містять



чіткий та детальний опис дій в рамках ОЖЦ є досить популярними та поширеними. Серед таких настанов можна виділити:

- ⇒ Керівництво для проведення соціальної оцінки ЖЦ (Guidelines for social life cycle assessment of products) (Benoît & Mazijn, 2013; UNEP, 2020)
- ⇒ Книга з аналізу матеріальних потоків (Handbook of Material Flow Analysis) (Brunner & Rechberger, 2004, 2016).
- ⇒ Настанови для бізнесу та політичних діячів щодо мислення та оцінки життєвого циклу (Making sustainable consumption and production a reality: A guide for business and policy makers to Life Cycle Thinking and Assessment) від Європейської Комісії (European Commission, 2010).
- ⇒ Настанови щодо оцінки впливу політик вздовж життєвого циклу (Life cycle assessment for the impact assessment of policies) від Європейської Комісії (European Commission, 2016).
- ⇒ Настанови та рекомендації, розроблені SETAC: Кодекс практики (1993); Вимоги до даних для проведення ОЖЦ; Особливості ОЖЦ в будівництві (звіт, 2003); ОЖЦ в публічній політиці. SETAC станом на березень 2022 перебуває у процесі оцифрування всіх власних видань щодо ОЖЦ та забезпечення можливості їх отримання у вільному доступі на сайті бібліотеки <https://www.setac.org/page/lca-books>

Список використаних джерел:

1. Міжнародна організація стандартизації: офіційний веб-сайт. URL: <https://www.iso.org/>. (Дата звернення: 15 січня 2022)
2. 2013/179/EU: Commission Recommendation of 9 April 2013 on the use of common methods to measure and communicate the life cycle environmental performance of products and organisations. <http://data.europa.eu/eli/reco/2013/179/oj> (Accessed 22 March 2022)
3. AFNOR - BP X30-323-15. General principles for an environmental communication on mass market products - Part 15 : methodology for the environmental impacts assesment of food products. <https://standards.globalspec.com/std/1557722/bp-x30-323-15> (Accessed 22 March 2022)
4. Benoît, C., Mazijn, B., United Nations Environment Programme, CIRAIG, & Interuniversity Research Centre for the Life Cycle of Products, P. and S. (2013). Guidelines for social life cycle assessment of products. United Nations Environment Programme. <https://www.deslibris.ca/ID/236529>
5. Brunner, P. H., & Rechberger, H. (2004). Practical handbook of material flow analysis. CRC/Lewis.
6. Brunner, P. H., & Rechberger, H. (2016). Handbook of Material Flow Analysis: For Environmental, Resource, and Waste Engineers (2nd ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315313450>
7. Carbon Footprint of Products. <http://www.epd.or.kr/eng/cfp/carbonConfirm02.do> (Accessed 22 March 2022)
8. EcoLeaf Environmental Label. <http://www.ecoleaf-jemai.jp/eng/> (Accessed 22 March 2022)
9. European Commission, Joint Research Centre, & Institute for Environment and Sustainability. (2011). International reference life cycle data system (ILCD) handbook general guide for life cycle assessment: Provisions and action steps. Publications Office.
10. European Commission. Directorate-General for the Environment & European Commission. Joint Research Centre. (2010). Making sustainable consumption and production a reality: A guide for business and policy makers to Life Cycle Thinking and Assessment. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/91521>
11. European Commission. Joint Research Centre. (2012). The International reference Life Cycle Data system (ILCD) handbook: Towards more sustainable production and consumption for a resource efficient Europe. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2788/85727>



12. European Commission. Joint Research Centre. (2016). Life cycle assessment for the impact assessment of policies. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2788/318544>
13. European Commission. Joint Research Centre. Institute for Environment and Sustainability. (2010a). International Reference Life Cycle Data system (ILCD): Documentation of LCA data sets (version 1). Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2788/9588>
14. European Commission. Joint Research Centre. Institute for Environment and Sustainability. (2010b). International Reference Life Cycle Data System (ILCD) handbook: Framework and requirements for life cycle impact assessment models and indicators. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2788/38719>
15. European Commission. Joint Research Centre. Institute for Environment and Sustainability. (2010c). International Reference Life Cycle Data System (ILCD) handbook: Nomenclature and other conventions. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2788/96557>
16. European Commission. Joint Research Centre. Institute for Environment and Sustainability. (2010d). International Reference Life Cycle Data System (ILCD) handbook: Review schemes for Life Cycle Assessment. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2788/39791>
17. European Commission. Joint Research Centre. Institute for Environment and Sustainability. (2010e). International Reference Life Cycle Data System (ILCD) handbook: Reviewer qualification for Life Cycle Inventory data sets. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2788/95543>
18. European Commission. Joint Research Centre. Institute for Environment and Sustainability. (2012). International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Data Network: Compliance rules and entry level requirements. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2788/80302>
19. European Commission. Joint Research Centre. Institute for Environment and Sustainability. (2012). International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Data Network: Management of UUID and version number of data sets. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2788/84321>
20. Global Water Footprint Standard <https://waterfootprint.org/en/water-footprint/global-water-footprint-standard/>
21. Greenhouse Gas Protocol. Standards. <https://ghgprotocol.org/standards> (Accessed 22 March 2022)
22. Guinée, J. B., Heijungs, R., Huppes, G., Zamagni, A., Masoni, P., Buonamici, R., Ekvall, T., & Rydberg, T. (2011). Life Cycle Assessment: Past, Present, and Future. *Environmental Science & Technology*, 45(1), 90–96. <https://doi.org/10.1021/es101316v>
23. Pallas, G. (2021). Life cycle-based sustainability standards and guidelines. <https://pre-sustainability.com/articles/lca-standards-and-guidelines/> (Accessed 10 January 2022).
24. PAS 2050:2008. Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services http://www.carbonconstruct.com/pdf/pas_2050.pdf (Accessed 22 March 2022)
25. SETAC. (1993). Guidelines for Life-Cycle Assessment: A "Code of Practice". https://cdn.ymaws.com/www.setac.org/resource/resmgr/books/lca_archive/guidelines_for_life_cycle.pdf (Accessed 22 March 2022)
26. UNEP (2020). Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products and Organizations 2020. Benoît Norris, C., Traverso, M., Neugebauer, S., Ekener, E., Schaubroeck, T., Russo Garrido, S., Berger, M., Valdivia, S., Lehmann, A., Finkbeiner, M., Arcese, G. (eds.). United Nations Environment Programme (UNEP).