

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.

Ефективна економіка. 2024. № 4.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.4.47>

УДК 657.474.5-043.82

Г. О. Партин,

к. е. н, професор, професор кафедри фінансів,

Національний університет «Львівська політехніка»

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6733-0157>

**КАЛЬКУЛЮВАННЯ ЗА ЕТАПАМИ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОДУКТУ:
ОСОБЛИВОСТІ ТА ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ
ЕФЕКТИВНОСТІ ВИТРАТ РЕСУРСІВ**

H. Partyn,

PhD in Economics, Professor, Professor of the Department of Finance,

Lviv Polytechnic National University

**COSTING BY STAGES OF THE PRODUCT LIFE CYCLE: FEATURES AND
USE FOR EVALUATING THE EFFICIENCY OF RESOURCE
CONSUMPTION**

Загальні обсяги витрачання ресурсів на виготовлення певного продукту можна визначити, використовуючи метод калькулювання за етапами його життєвого циклу, який охоплює період від обґрунтування ідеї щодо виробництва цього продукту до моменту його повного морального і фізичного зношення, а, за потреби, й до утилізації. Для цього усі етапи життєвого циклу продукту доцільно умовно розподілити на три групи або фази (періоди чи стадії в розвитку продукту), а саме: довиробнича (попередня) фаза, в процесі якої підприємство

здійснює витрати на проведення досліджень ринку, підготовку та організацію виробництва; виробничо-збутова фаза, за якої ресурси витрачають на виробництво і реалізацію продукту; фаза споживання (післяреалізаційна фаза), упродовж якої підприємство може здійснювати витрати на гарантійне обслуговування продукту, його утилізацію та на перероблення відходів, що залишилися після утилізації продукту. Щоб визначити повні (сукупні) витрати підприємства на продукт і на цій основі оцінити рівень ефективності його виготовлення, витрати попередньої та післяреалізаційної фаз життєвого циклу, що є операційними витратами, необхідно належним чином віднести на витрати виробничо-збутової фази, протягом якої підприємство отримує основну суму доходів та прибутку. Ефективним можна вважати виготовлення продукту за умови, що дохід підприємства від його реалізації перевищує сукупні витрати життєвого циклу цього продукту та витрати на залучення капіталу, що використовується в процесі його виробництва і реалізації. Оцінювання ефективності виготовлення продукту доцільно здійснювати на основі розрахунку обсягу формування економічної доданої вартості (Economic Value Added - EVA).

Для розрахунку обсягів формування EVA з метою прийняття ефективних управлінських рішень необхідно: встановити прогностні значення обсягів витрат підприємства упродовж фаз життєвого циклу продукту; визначити очікувані обсяги прибутку підприємства від реалізації продукту протягом виробничо-збутової фази; розподілити витрати довиробничої та післяреалізаційної фаз на витрати виробничо-збутової фази; визначити суми прибутку підприємства від реалізації продукту після розподілу витрат довиробничої та післяреалізаційної фаз на витрати виробничо-збутової фази; розрахувати вартість капіталу, використовуваного у процесі виробництва і реалізації продукту; визначити і оцінити обсяг формування EVA упродовж всього періоду життєвого циклу продукту.

The rapid reconstruction and dynamic growth of the most important branches of the economy of Ukraine in the post-war period are possible only under the condition of ensuring the maximum efficiency of the processes of using usually limited resources.

The most complete information on the efficiency of spending resources on the production of a certain product can be obtained using the method of calculating by stages of its life cycle, which covers the period from the justification of the idea for the production of this product to the moment of its complete moral and physical wear and tear, and, if necessary, to disposal.

For this purpose, it is advisable to conventionally divide all stages of the product life cycle into three groups or phases (periods or stages in product development), namely: pre-production (preliminary) phase, during which the enterprise spends on market research, preparation and organization of production; the production and sales phase, during which resources are spent on the production and sale of the product; the consumption phase (post-sale phase), during which the enterprise can incur costs for product warranty service, its disposal, and for the processing of waste remaining after product disposal. In order to determine the complete (cumulative) the enterprise's costs for the product and on this basis to assess the level of efficiency of its production, the costs of the pre- and post-implementation phases of the life cycle, which are operational costs, must be properly attributed to the costs of the production and sales phase, during which the enterprise receives the main amount of income and profit. The production of a product can be considered effective if the company's income from its sale exceeds the total costs of the product's life cycle and the costs of attracting capital used in the process of its production and sale. It is advisable to evaluate the efficiency of product manufacturing on the basis of the calculation of the amount of economic value added (Economic Value Added - EVA).

The process of evaluating the efficiency of the use of enterprise resources based on the calculation of product life cycle costs and the calculation of the volume of EVA formation in order to make effective management decisions includes: forecasting the expected volume of enterprise costs during the phases of the product life cycle, determining the expected volume of enterprise profit from the sale of the product during the production and sales phase, distribution of the costs of the pre-production and post-sale phases to the costs of the production and sales phase, determination of the amount of the company's profit from the sale of the product after the distribution of the costs of the pre-production and post-sale phases to the costs of the production and sale phase, calculation of the cost

of capital used in the process of production and sale of the product, determination and evaluation of the volume formation of EVA during the entire period of the product's life cycle. The use of the life cycle costing method contributes to the identification of reserves for increasing the company's profit, and, therefore, to an increase in the overall level of efficiency of its activity.

Ключові слова: *витрати; калькулювання витрат життєвого циклу; ефективність; прибуток, економічна додана вартість.*

Keywords: *costs; life cycle costing; efficiency; profit, economic added value.*

Постановка проблеми. Відбудова економіки України у повоєнний період та необхідність підвищення рівня її міжнародної конкурентоспроможності вимагатимуть формування нових підходів до забезпечення ефективності використання економічних ресурсів не тільки на рівні окремих суб'єктів господарювання, але й на рівні держави загалом. Необхідно зазначити, що потреба у підвищенні ефективності економічних процесів в Україні існувала ще у довоєнний період. Так, за даними Державної служби статистики у 2021 році 20,7% підприємств України були збитковими, а обсяг їхніх збитків перевищував 23244 млн. грн. [1]. Такі фінансові результати були зумовлені значним рівнем монополізації ринків, переважанням сировинних галузей, незадовільним інвестиційним кліматом та корупцією, високою енергомісткістю виробництва та низькою ефективністю використання інших виробничих ресурсів. Повномасштабне вторгнення російських військ завдало важкого удару по всіх ланках економічної системи нашої країни. Зруйновано і пошкоджено сотні підприємств, знищено транспортно-логістичну, інженерну та соціальну інфраструктуру цілих регіонів. Відбувся відтік значної кількості населення за межі країни, що зумовило вилючення на певний час з активного економічного життя мільйони людей. Для забезпечення швидкої відбудови і динамічного зростання галузей національного виробництва у повоєнний час, при формуванні в Україні економіки нового типу необхідно, щоб наявні й доступні для залучення у

виробничо-господарську діяльність підприємств ресурси використовувалися максимально ефективно та з найвищою фінансовою віддачою.

Повну картину щодо ефективності витрачання ресурсів на виготовлення продукту за умов зростання витрат на підготовку до запуску його у виробництво, необхідності мінімізації обсягів виробничих відходів, зниження рівня експлуатаційних витрат та зменшення витрат на утилізацію, можна отримати на основі методу калькулювання за етапами життєвого циклу. Використання цього методу калькулювання дасть можливість встановити загальні обсяги витрат ресурсів на продукт, об'єктивно оцінити величину формування прибутку, виявити резерви нарощення його обсягів і на цій основі підвищити рівень ефективності функціонування як окремих суб'єктів господарювання так і галузей національної економіки загалом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Внесок у дослідження сутності і особливостей методу калькулювання витрат за етапами життєвого циклу продуктів зробили такі науковці, як Аткинсон Е., Каплан Р., Янг М.[2], Бендюг В.І., Комариста Б.М. [3], Виговська Г.П.[4], Гадзевич О.І., Слепченко К.О. [5], Гофбауер Б., Тіш А., Шрайбер Х. [6], Друрі К. [7], Гвінея Дж., Хеюнгс Р., Хуппес Г., Заманьї А., Масоні П., Буонамічі Р., Еквалл Т., Рідберг Т. [8], Коблянська І. [9], Мацці А. [10], Сала С.[11] Скрипник М.І.[12], Терещенко О.О., Бабяк Н.Д. [13]. Калькулювання витрат за етапами життєвого циклу продукту в системі управлінського обліку вивчали Кузнецова С.О. і Тиханська І.О. [14] та Курган Н.В. і Волковська Я.В. [15]. Альтернативні варіанти вибору методів калькулювання собівартості життєвого циклу продукції представлено у праці Слепченко К.О. та Букало Н.А. [16]. Використання методу калькулювання життєвого циклу для оцінювання екологічності діяльності підприємств розкрито і працях Кеуш Л.Г. та Ковері А.С. [17], Матіс Є.О. і Крот О.П. [18] та ін. Водночас, потребують подальших досліджень питання щодо практичних аспектів застосування методу калькулювання життєвого циклу для оцінювання ефективності використання ресурсів у процесі виготовлення продуктів на підприємствах України з урахуванням сучасних умов ведення бізнесу.

Мета статті полягає у розкритті особливостей методу калькулювання життєвого циклу продукту й обґрунтуванні методики його використання для оцінювання ефективності витрачання ресурсів на його виготовлення, що передбачає віднесення витрат до виробничої та післяреалізаційної фаз життєвого циклу продукту на витрати виробничо-збутової фази пропорційно обсягу очікуваного прибутку від реалізації цього продукту та визначення обсягів формування економічної доданої вартості.

Виклад основного матеріалу. Визначення витрат життєвого циклу продукту полягає у відстеженні і накопиченні даних про їхні обсяги починаючи з моменту прийняття рішення про виробництво продукту і до моменту його утилізації. Результатом процесу ідентифікації та документування всіх витрат, пов'язаних з життєвим циклом продукту, є формування калькуляції його життєвого циклу. На основі калькулювання життєвого циклу продукту забезпечується інвентаризація витрачання ресурсів на всіх етапах ланцюжка створення вартості продукту, існує можливість оцінювання ефективності його виготовлення та загального екологічного профілю.

Концепція калькулювання життєвого циклу розроблена Міністерством оборони США в рамках реалізації державних проектів в галузі оборони ще в 1960-х роках. Згідно цієї концепції визначають витрати повного життєвого циклу виробничого обладнання, інвестиційних проектів та продукції підприємства. Особливим принциповим аспектом калькулювання життєвого циклу є прогнозування та управління витратами на виготовлення продукту ще на етапі його проектування. Однією з важливих особливостей калькулювання життєвого циклу є здійснення кількісного вимірювання обсягів усіх вхідних і вихідних матеріальних потоків, пов'язаних з виготовленням і реалізацією продукту, а також оцінювання їхнього впливу на довкілля. Отримана на основі застосування методу калькулювання витрат життєвого циклу продукту інформація сприяє прийняттю обґрунтованих управлінських рішень щодо вдосконалення бізнес-процесів, є основою вартісно-орієнтованого управління підприємством та може бути корисною для задоволення інформаційних потреб різних груп економічно зацікавлених сторін при визначенні ефективності витрачання ресурсів на певних

етапах життєвого циклу продукту, зокрема виробників продукту, його покупців, органів державної влади та місцевого самоврядування, державного екологічного контролю, тощо.

В економічній літературі існують різні підходи до виокремлення етапів життєвого циклу продукту. Так, Слєпченко К.О. та Букало Н.А. стверджують, що життєвий цикл будь-якої виробленої продукції включає: 1) етап науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт, розробки та проектування; 2) безпосередньо виробництво продукції; 3) етап утилізації або виведення продукції з ринку [16]. Кузнєцова С.О. та Тиханська І.О. виокремлюють шість етапів життєвого циклу продукту: проектування, розроблення, виробництво, експлуатація, використання та утилізація продукту. Є й думки інших авторів щодо розподілу життєвого циклу продукту на етапи, які відрізняються від наведених вище і кількістю і назвою етапів[14]. Сутність поняття життєвого циклу продукції і зміст його основних етапів визначено у ДСТУ 3278-95, згідно якого життєвий цикл продукції охоплює такі етапи: дослідження і обґрунтування розроблення; процес розроблення; виробництво продукції; експлуатація та капітальний ремонт [19]. Міжнародні стандарти серії ISO 14040 поняття життєвого циклу трактують як послідовні та взаємопов'язані між собою ступені системи продукту – від придбання або добування природних ресурсів до остаточної ліквідації продукту[20].

Відтак, життєвий цикл продукту охоплює період від обґрунтування ідеї щодо його виробництва до моменту повного морального і фізичного зношення та утилізації цього продукту. До основних етапів життєвого циклу продукту можна віднести такі як: формулювання ідеї, здійснення науково-дослідних робіт, виконання дослідно-конструкторських робіт та проектування продукту, організація технологічної підготовки виробництва, виготовлення продукту, його реалізація, використання продукту споживачем, післяпродажне обслуговування, утилізація (ліквідація) продукту після завершення його використання. Необхідно підкреслити, що підприємство-виробник може витрачати ресурси не на всіх етапах життєвого циклу продукту, зокрема на таких як етап використання продукту споживачем (за умови, що продукт виробляють не для власного

споживання) чи його ліквідація. Тому, залежно від охоплення етапів при калькулюванні життєвого циклу продукту, можна визначити як загальноекономічну ефективність його виготовлення, що передбачає врахування витрат на цей продукт на всіх без винятку етапах його життєвого циклу (що є дуже важливо для оцінювання рівня конкурентоздатності продукту та ефективності національної економіки загалом), та ефективність виробництва продукту на конкретному підприємстві з погляду формування прибутку та обсягу економічної доданої вартості.

Для того, щоб об'єктивно оцінити витрати на виготовлення продукту необхідно етапи його життєвого циклу розподілити на три групи (фази життєвого циклу), а саме: довиробнича фаза, в процесі якої підприємство здійснює витрати на проведення досліджень ринку, розробляння технічної пропозиції, ескізного та технічного проекту, на виготовлення дослідного зразка продукту та здійснення його випробувань, на матеріально-технічну підготовку виробництва; виробничо-збутова фаза, якій властиві витрати на виробництво і реалізацію продукту; післяреалізаційна фаза за якої підприємство може мати витрати на здійснення гарантійного обслуговування продукту, на відшкодування екологічних збитків при утилізації продукту (сплата за викиди та скиди забруднюючих речовин в атмосферу, водойми), витрати на переробляння відходів, що залишилися після утилізації продукту, витрати на дослідження більш ефективних методів утилізації тощо.

Варто підкреслити, що приймаючи рішення щодо доцільності і ефективності виготовлення певного продукту фахівці підприємства зосереджують основну увагу на зіставленні обсягів доходів і витрат на його виробництво та реалізацію. Водночас витрати, які виникають на етапах що належать до довиробничої та післяреалізаційної фаз, згідно стандартів фінансового обліку відносять до інших операційних витрат як витрати певного періоду та, їх, як правило, не враховують при визначенні собівартості цього продукту. За таких умов на підприємстві не існує конкретної інформації про загальний обсяг витрат, пов'язаних з проектуванням, виготовленням, реалізацією і виведенням з ринку певного продукту, а відтак складно правильно оцінити доцільність й ефективність його виробництва.

У разі впровадження підприємством системи калькулювання за етапами життєвого циклу продукту необхідно враховувати такі його основні аспекти:

окремі процеси, які виконуються впродовж етапів довиробничої фази (проектування продукту, підготовка виробничих потужностей, тощо) продовжуються також протягом певного періоду, який належить до виробничо-збутової фази. Тобто, періоди окремих етапів та фаз життєвого циклу продукції можуть накладатися;

обсяг витрат на кожному із етапів життєвого циклу залежить від різних чинників: виду продукції, технологічної складності, новизни, умов транспортування, експлуатації та утилізації тощо. Що складніший та наукомісткий вид продукції, то більшої деталізації обліково-аналітичної інформації про витрати він потребуватиме;

процес розрахунку витрат за час життєвого циклу може бути як простим (шляхом формування таблиці очікуваних обсягів річних витрат), так і складним (у вигляді комп'ютеризованої моделі, що дає змогу розробляти й оцінювати різні сценарії поведінки витрат на основі припущень про зміну впливу певних чинників). Водночас, зважаючи на нестабільність сучасного середовища функціонування, у процесі калькулювання витрат життєвого продукту доцільно оцінювати чутливість очікуваних результатів до зміни інтенсивності впливу дестабілізуючих чинників, особливо зміни рівня попиту.

Приймаючи рішення щодо ефективності виготовлення певного продукту важливо, щоб доходи підприємства від реалізації цього продукту перевищували загальну суму пов'язаних з ним сукупних (виробничих та операційних) витрат. Для того щоб визначити повні (сукупні) витрати підприємства на продукт і на цій основі оцінити рівень фінансової ефективності його виготовлення, обсяги витрат впродовж попередньої і післяреалізаційної фаз життєвого циклу необхідно належним чином розподілити на витрати виробничо-збутової фази, впродовж якої підприємство отримує основну суму доходів та прибутку. За базу для розподілу і віднесення зазначених витрат доцільно використовувати обсяг отриманого підприємством прибутку від реалізації продукту під час виробничо-збутової фази. За такого підходу до калькулювання і розподілу витрат забезпечується

об'єктивність визначення очікуваних фінансових результатів підприємства від реалізації продукту та існує можливість оцінювання ефективності його виробництва на основі розрахунку обсягу формування EVA [21].

Методика розрахунку EVA була розроблена в 90-х роках минулого століття консалтинговою компанією Stern Value Management, спочатку зареєстрованою як Stern Stewart & Co. Визначення обсягу EVA передбачає вирахування з чистого операційного прибутку вартості використовуваного капіталу [22]. Процес оцінювання фінансової ефективності використання ресурсів підприємства на основі калькулювання витрат упродовж життєвого циклу продукту та розрахунку обсягів формування EVA передбачає етапи, які подано на рис 1.

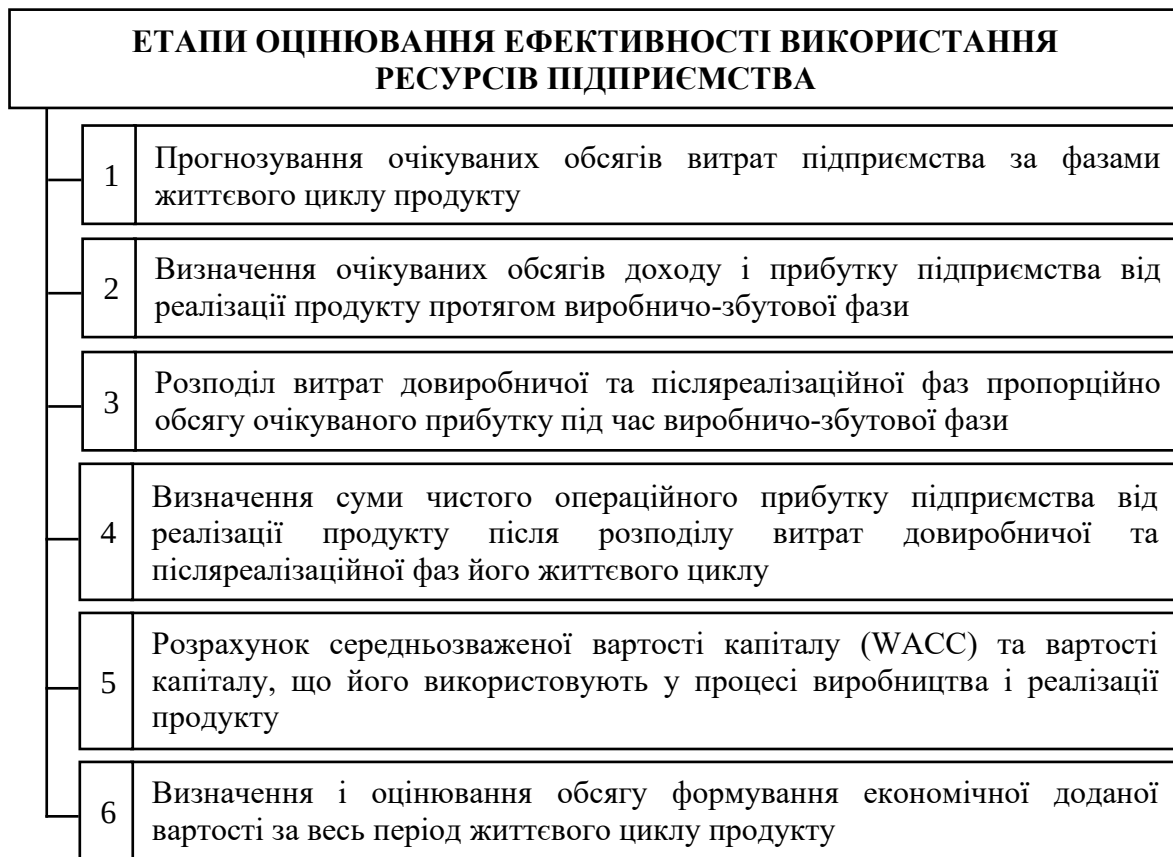


Рис. 1. Етапи оцінювання ефективності використання ресурсів підприємства на основі калькулювання витрат упродовж життєвого циклу продукту.

З огляду на нестабільність економічного середовища функціонування підприємства, оцінюючи ефективність виробництва продукту, доцільно розглянути декілька варіантів розвитку подій на ринку щодо впливу попиту та інших чинників на обсяги реалізації цього продукту, зокрема прогнозні

оптимістичний, компромісний та песимістичний сценарії, що дасть змогу точніше спрогнозувати очікувані результати та ризики можливих втрат.

Методику застосування калькулювання витрат життєвого циклу для оцінювання ефективності витрачання ресурсів на виробництво продукту, що передбачає визначення величини EVA, продемонструємо прикладом, наведеним у таблицях 1-3 (цифри умовні). Таблиця 1 містить дані щодо очікуваних обсягів витрат підприємства, які відповідають етапам, що згруповані за фазами життєвого циклу продукту.

Таблиця 1. Очікувані обсяги витрат підприємства за етапами, об'єднаними у фази життєвого циклу продукту

№ з/п	Показники	Значення показників за роками									Разом
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Довиробнича фаза										
1.1	Витрати на дослідження ринку, грн	10000									10000
1.2	Витрати на розробляння технічної документації та дослідного зразка продукту, грн		25000								25000
1.3	Інвестиції, грн в т.ч.:		120000								120000
	в основні виробничі засоби		100000								100000
	на поповнення обігових коштів		20000								20000
1.4	Разом витрат довиробничої фази, грн	10000	145000								155000
2.	Виробничо-збутова фаза										
2.1	Обсяг реалізації продукту за очікуваними сценаріями кон'юнктури ринку, одиниць:										
	- оптимістичний			1000	1000	1100	1100	1000			5200
	- компромісний			900	900	950	950	900			4600
	- песимістичний			800	800	850	850	800			4100

Продовження таблиці 1.

№ з/п	Показники	Значення показників за роками									Разом
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	
2.2	Змінні витрати на одиницю продукту, грн			15	15	15	15	15			
2.3	Загальна сума змінних витрат за очікуваними сценаріями кон'юнктури ринку, грн:										
	- оптимістичний			15000	15000	16500	16500	15000			78000
	- компромісний			13500	13500	14250	14250	13500			69000
	- песимістичний			12000	12000	12750	12750	12000			61500
2.4	Обсяг постійних витрат (амортизація виробничого обладнання), грн			20000	20000	20000	20000	20000			100000
2.5	Загальна сума витрат підприємства впродовж виробничо-збутової фази за очікуваних сценаріїв кон'юнктури ринку, грн:										
	- оптимістичний			35000	35000	36500	36500	35000			178000
	- компромісний			33500	33500	34250	34250	33500			169000
	- песимістичний			32000	32000	32750	32750	32000			161500
3.	Післяреалізаційна фаза										
3.1	Витрати на гарантійне обслуговування і гарантійний ремонт продукту, грн				5000	7000	9000	6000	5000		32000
3.2	Витрати на відшкодування екологічних збитків від утилізації продукту, грн					500	900	1000	800	700	3900
3.3	Разом витрат впродовж післяреалізаційної фази, грн				5000	7500	9900	7000	5800	700	35900

Результати розрахунку обсягів доходів, витрат і фінансових результатів підприємства від реалізації продукту упродовж етапів виробничо-збутової фази подано в таблиці 2.

Таблиця 2

Обсяги доходів, витрат і фінансових результатів підприємства від реалізації продукту упродовж етапів виробничо-збутової фази

№ з/п	Показники	Значення показників за роками виробничо-реалізаційної фази (2 - 6 роки)					Разом
		2	3	4	5	6	
1	Обсяг реалізації продукту за очікуваними сценаріями кон'юнктури ринку, одиниць:						
	- оптимістичний	1000	1000	1100	1100	1000	5200
	- компромісний	900	900	950	950	900	4600
	- песимістичний	800	800	850	850	800	4100
	Ціна реалізації продукту, грн	100	100	100	100	100	
2	Дохід від реалізації продукту за очікуваними сценаріями кон'юнктури ринку, грн						
	- оптимістичний	100000	100000	110000	110000	100000	520000
	- компромісний	90000	90000	95000	95000	90000	460000
	- песимістичний	80000	80000	85000	85000	80000	410000
3	Загальна сума витрат підприємства упродовж виробничо-збутової фази за очікуваними сценаріями кон'юнктури ринку, грн:						
	- оптимістичний	35000	35000	36500	36500	35000	178000
	- компромісний	33500	33500	34250	34250	33500	169000
	- песимістичний	32000	32000	32750	32750	32000	161500
4	Прибуток від реалізації продукту за очікуваними сценаріями кон'юнктури ринку, грн:						
	- оптимістичний	65000	65000	73500	73500	65000	342000
	- компромісний	56500	56500	60750	60750	56500	291000
	- песимістичний	48000	48000	52250	52250	48000	248500

Витрати підприємства під час етапів довиробничої та післяреалізаційної фаз життєвого циклу продукту розподілимо на витрати виробничо-збутової фази пропорційно обсягу прибутку, отриманого від реалізації цього продукту (для

спрощення розрахунків використаємо відсотки розподілу за оптимістичного сценарію) та визначимо суму створеної економічної доданої вартості (див. таблиця 3).

Таблиця 3

Обсяги витрат підприємства за етапами довиробничої і післяреалізаційної фаз життєвого циклу продукту, розподілені на витрати виробничо-збутової фази та сума створеної EVA

№ з/п	Показники	Значення показників за роками виробничо-ринкової фази (2 - 6 роки)					Разом
		2	3	4	5	6	
1.Розподіл витрат підприємства під час етапів довиробничої та післяреалізаційної фаз життєвого циклу продукту на витрати виробничо-збутової фази							
1.1	Відсоток розподілу витрат довиробничої та післяреалізаційної фаз життєвого циклу продукту, %	19	19	21,5	21,5	19	
1.2	Розподілені витрати підприємства довиробничої фази життєвого циклу продукту, грн	29450	29450	33325	33325	29450	155000
1.3	Розподілені витрати підприємства післяреалізаційної фази життєвого циклу продукту, грн	6821	6821	7718,5	7718,5	6821	35900
1.4	Разом розподілених витрат, грн	36271	36271	41043,5	41043,5	36271	190900
1.5	Всього сукупні витрати за очікуваними сценаріями кон'юнктури ринку, грн						
	- оптимістичний	71271	72771	77543,5	76043,5	71271	368900
	- компромісний	69771	70521	75293,5	44393,5	69771	359900
	- песимістичний	68271	69021	73793,5	73043,5	68271	352400
1.6	Сума прибутку після розподілу витрат довиробничої та післяреалізаційної фаз життєвого циклу продукту за очікуваними сценаріями кон'юнктури ринку, грн:						
	- оптимістичний	28729	28729	32456,5	32456,5	28729	151100
	- компромісний	20229	20229	19706,5	19706,5	20229	100100
	- песимістичний	11729	11729	11206,5	11206,5	11729	57600

Продовження таблиці 3.

№ з/п	Показники	Значення показників за роками виробничо-ринкової фази (2 - 6 роки)					Разом
		2	3	4	5	6	
1.7	Сума податку на прибуток (18%) за очікуваними сценаріями кон'юнктури ринку, грн:						
	- оптимістичний	5171,22	5171,22	5842,17	5842,17	5171,22	27189
	- компромісний	3641,22	3641,22	3547,17	3547,17	3641,22	18018
	- песимістичний	2111,22	2111,22	2017,17	2017,17	2111,22	10368
1.8	Сума чистого прибутку підприємства за очікуваними сценаріями кон'юнктури ринку, грн:						
	- оптимістичний	23557,78	23557,78	26614,33	26614,33	23557,78	123902
	- компромісний	16587,78	16587,78	16159,33	16159,33	16587,78	82082
	- песимістичний	9617,78	9617,78	9189,33	9189,33	9617,78	47232
2. Розрахунок обсягу EVA							
2.1	Залишкова вартість основних засобів на початок року, грн	100000	80000	60000	40000	20000	
2.2	Обсяг позикового капіталу, грн	20000	20000	20000	20000	20000	
2.3	Обсяг власного і позикового капіталу, грн	120000	100000	80000	60000	40000	
2.4	Середньозважена вартість використовуваного капіталу (WACC), %	12	12	12	12	12	
2.5	Вартість капіталу, грн	14400	12000	9600	7200	4800	48000
2.6	Обсяг EVA за очікуваними сценаріями кон'юнктури ринку, грн:						
	- оптимістичний	9157,78	11557,78	17014,33	19414,33	18757,78	75902
	- компромісний	2187,78	4587,78	6559,33	8959,33	11787,78	34082
	- песимістичний	-4782,22	-2382,22	-410,67	1989,33	4817,78	-768
2.7	Дисконтоване значення обсягу EVA за очікуваними сценаріями кон'юнктури ринку (за ставки дисконтування 0,12, грн):						
	- оптимістичний	8150,42	9211,55	12080,17	12735,80	10635,66	52813,55
	- компромісний	1947,12	3656,46	4657,12	5877,32	6683,67	22821,69
	- песимістичний	-4256,18	-1898,63	-291,58	1306,99	2731,68	-2407,72

Результати розрахунків, отримані внаслідок калькулювання витрат життєвого циклу продукту і розподілу витрат до виробничої та післяреалізаційної фаз життєвого циклу цього продукту на витрати виробничо-збутової фази, дають

змогу зробити висновок, що підприємство щорічно отримуватиме певну суму чистого прибутку при різних варіантах розвитку ринкової ситуації. Водночас, враховуючи вартість капіталу, EVA матиме позитивне значення при оптимістичному та компромісному варіантах. Тобто, за таких умов на ринку виготовлення продукту є фінансово ефективним. За песимістичного варіанту розвитку подій EVA матиме негативне значення як за загальним результатом (-768 грн.), так і при дисконтуванні її значення за роками виробничо-ринкової фази (-2407,72 грн.). Відтак, виготовлення продукту у цьому разі є неефективним й існує ризик зниження економічного потенціалу підприємства.

Висновки. Використання методу калькулювання життєвого циклу необхідне для ідентифікації та оцінювання обсягів витрачання ресурсів на всіх етапах ланцюжка створення вартості продукту – від обґрунтування ідеї щодо його виробництва до моменту його повного морального і фізичного зношення та утилізації. Результатом калькулювання життєвого циклу є об'єктивне визначення обсягу повних (сукупних) витрат на продукт. Оцінювання рівня ефективності виготовлення продукту пропонується здійснювати за обсягом формування економічної доданої вартості на основі порівняння доходів від реалізації продукту з сумою усіх (повних) витрат впродовж його життєвого циклу та витрат на залучення необхідного обсягу капіталу. Для розрахунку повних витрат життєвого циклу продукту обсяги витрат попередньої і післяреалізаційної фаз його життєвого циклу, що згідно стандартів фінансового обліку належать до операційних витрат підприємства, слід віднести на витрати виробничо-збутової фази, упродовж якої підприємство отримує основну суму доходів та прибутку. За базу для розподілу цих витрат доцільно використати обсяг прибутку підприємства від реалізації продукту під час виробничо-збутової фази.

Процес оцінювання ефективності витрачання ресурсів на виробництво продукту на основі калькулювання витрат життєвого циклу та розрахунок обсягів формування EVA має охоплювати етапи: прогнозування обсягів витрат протягом фаз життєвого циклу; визначення обсягів прибутку підприємства від реалізації продукту під час виробничо-збутової фази; розподіл витрат довиробничої та післяреалізаційної фаз на витрати виробничо-збутової фази; розрахунок суми

чистого прибутку підприємства від реалізації продукту з врахуванням розподілених витрат; визначення вартості капіталу, що використовується при виробництві і реалізації продукту; розрахунок і оцінювання обсягу створеної економічної доданої вартості.

Враховуючи нестабільність сучасного бізнес-середовища функціонування, прогнозування і аналіз витрат та доходів за етапами життєвого циклу продукту необхідно здійснювати відповідно до імовірних сценаріїв розвитку ринкової ситуації.

Активне застосування методу калькулювання життєвого циклу на українських підприємствах та його використання в процесі оцінювання ефективності виготовлення продукту сприятиме покращенню якості інформаційного забезпечення менеджменту щодо впровадження інновацій, прийняття рішень про розвиток і диверсифікацію операційної діяльності, визначення шляхів вдосконалення бізнес-процесів, забезпечення стійкості бізнес-моделей тощо.

Література

1. Державна служба статистики України. Економічна статистика. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 24.01.2024 р.).
2. Atkinson E., Kaplan R. and Young M. *Managerial accounting*. Pearson Prentice Hall. Hoboken. USA. 2004. 597 p.
3. Бендюг В.І., Комариста Б.М. Життєвий цикл продукту та оцінювання енергетичних витрат. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: Хімія, хімічна технологія та екологія. 2018. № 35(1311). С. 5–12.
4. Виговська Г.П. Концептуально-методологічні засади мінімізації відходів на базі оцінювання життєвого циклу продуктів та матеріалів. *Екологічні науки*. 2013. №4. С. 114-125.
5. Гадзевич О.І., Слепченко К.О. Розробка життєвого циклу продукту в діагностиці собівартості продукції на підприємстві. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»: Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*. 2014. № 794. С. 245-249.
6. Hofbauer B., Tisch A. and Schreiber H. Study on the implementation of life cycle assessment and environmental footprint methods in the context of public

procurement: final report. 2021. URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2779/74025> (дата звернення: 12.01.2024).

7. Drury C. Cost and Management Accountin. Cengage Learning. Boston. USA. 2015. 512 p.

8. Guinée J., Heijungs R., Huppes G., Zamagni A., Masoni P., Buonamici R., Ekvall T. and Rydberg T. Life Cycle Assessment: Past, Present, and Future. *Environmental Science & Technology*. 2011. № 45(1). P. 90–96.

9. Коблянська І. Еволюція методології оцінювання життєвого циклу: світовий та вітчизняний контексти. *Економіка та суспільство*. 2022. № 42. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-42-27> (дата звернення 24.01.2024 р.).

10. Mazzi A. Introduction. Life cycle thinking. Life Cycle Sustainability Assessment for Decision-Making. *Elsevier*. 2020. p. 1-19. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128183557000014> (дата звернення 24.01.2024 р.).

11. Sala S. Life Cycle Assessment and Evaluation of Solutions Toward Sustainable Development Goals. *Partnerships for the Goals*. Cham: Springer International Publishing. 2021. P. 709-721.

12. Скрипник М.І. Життєвий цикл і методи калькулювання за стадіями. *Вісник ЖДТУ*. 2010. №1(51). С. 8-11.

13. Терещенко О.О., Бабяк Н.Д. Фінансовий контролінг: Навчальний посіб. К.: КНЕУ. 2013. 407 с.

14. Кузнецова С.О., Тиханська І.О. Калькулювання витрат за етапами життєвого циклу продукту в системі стратегічного управлінського обліку. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2016. № 2(1). С. 62-68.

15. Курган Н.В., Волковська Я.В. Калькулювання собівартості нового виду продукції за етапами життєвого циклу в системі управлінського обліку. *Економічний розвиток і спадщина Семена Кузнеця: матеріали міжнар. наукової конф.*, 30-31 трав. 2019 р.: тези допов. Х.: ХНЕУ ім. С. Кузнеця. 2019. С. 85-86.

16. Слепченко К.О., Букало Н.А. Альтернативні варіанти вибору методів калькулювання собівартості стадій життєвого циклу продукції. *Збірник наукових праць Хмельницького кооперативного торговельно-економічного інституту. Економічні науки*. 2015. №9. С. 357-360.

17. Кеуш Л.Г., Коверя А.С. Оцінка життєвого циклу наноматеріалів та їхній вплив на навколишнє середовище. *Екологічні науки*. 2020. № 2(29). Т.2. С. 119–125.

18. Матіс Є.О., Крот О.П. Метод оцінки життєвого циклу продукту як ефективний комплекс дій щодо екобезпеки хімічної галузі. *Науково-технічний журнал «Техногенно-екологічна безпека»*. 2021. № 9(1). С. 52–57.

19. ДСТУ 3278-95. Державний стандарт України. Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Основні терміни та визначення (62709). ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ. Київ. 1996. 63 с.

20. BS EN ISO 14040:2006+A1:2020. Оцінка життєвого циклу. Принципи й структура. URL: <https://www.en-standard.eu/bs-en-iso-14040-2006-a1-2020-environmental-management-life-cycle-assessment-principles-and-framework/> (дата звернення: 12.01.2024).

21. Chen Y. Economic Value Added (EVA) Definition: Pros and Cons, With Formula. URL: <https://www.investopedia.com/terms/e/eva.asp> (дата звернення 25.01.2024 р.).

22. Давидов О.І. Проблеми та перспективи застосування показника економічної доданої вартості у вартісно орієнтованому управлінні підприємством. *Економічний аналіз: зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет. Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка»*. 2017. Том 27. № 3. С. 190-198.

References

1. State Statistics Service of Ukraine (2024), “Economic statistics”, available at: <https://www.ukrstat.gov.ua/>, (Accessed 24 Jan 2024).

2. Atkinson, E., Kaplan, R. and Young, M. (2004), *Managerial accounting*, Pearson Prentice Hall, Hoboken, USA.

3. Bendiuh, V.I. and Komarysta, B.M. (2018), “Product life cycle and assessment of energy costs”, *Visnyk Natsional'noho tekhnichnoho universytetu «KhPI»*. Serii: Khimiia, khimichna tekhnolohiia ta ekolohiia, vol. 35(1311), pp. 5–12.

4. Vyhovs'ka, H.P. (2013), “Conceptual and methodological principles of waste minimization based on the assessment of the life cycle of products and materials”, *Ekolohichni nauky*, vol. 4, pp. 114-125.

5. Hadzevych, O.I. and Sliepchenko, K.O. (2014), “Development of the life cycle of the product in the diagnosis of the cost of production at the enterprise”, *Visnyk Natsional'noho universytetu «L'vivs'ka politekhnika»: Menedzhment ta pidpriemnytstvo v Ukraini: etapy stanovlennia i problemy rozvytku*, vol. 794, pp. 245-249.

6. Hofbauer, B., Tisch, A. and Schreiber, H. (2021), “Study on the implementation of life cycle assessment and environmental footprint methods in the context of public procurement: final report”, available at: <https://data.europa.eu/doi/10.2779/74025> (Accessed 12 Jan 2024).

7. Drury, C. (2015), *Cost and Management Accountin*, Cengage Learning, Boston, USA.

8. Guinée, J., Heijungs, R., Huppes, G., Zamagni, A., Masoni, P., Buonamici, R., Ekvall, T. and Rydberg, T. (2011), “Life Cycle Assessment: Past, Present, and Future”, *Environmental Science & Technology*, vol. 45(1), pp. 90-96.

9. Koblians'ka, I. (2022), “Evolution of life cycle assessment methodology: global and domestic contexts”, *Ekonomika ta suspil'stvo*, vol. 42, available at: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-42-27> (Accessed 24 Jan 2024).

10. Mazzi, A. (2020), “Introduction. Life cycle thinking. Life Cycle Sustainability Assessment for Decision-Making”, *Elsevier*, pp. 1-19, available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128183557000014> (Accessed 24 Jan 2024).

11. Sala, S. (2021), “Life Cycle Assessment and Evaluation of Solutions Toward Sustainable Development Goals”, *Partnerships for the Goals*, Springer International Publishing, Cham, pp. 709-721.

12. Skrypnyk, M.I. (2010), “Life cycle and calculation methods by stages”, *Visnyk ZhDTU*, vol. 1(51), pp. 8-11.

13. Tereschenko, O.O. and Babiak, N.D. (2013), *Finansovyy kontrolinh: Navchalnyi posibnyk* [Financial controlling: Training manual], KNEU, Kyiv, Ukraine.

14. Kuznetsova, S.O. and Tykhans'ka, I.O. (2016), “Calculation of costs by stages of the product life cycle in the system of strategic management accounting”, *Visnyk Khmel'nyts'koho natsional'noho universytetu. Ekonomichni nauky*, vol. 2(1), pp. S. 62-68.

15. Kurhan, N.V. and Volkovs'ka, Ya.V. (2019), “Calculating the cost of a new type of product by stages of the life cycle in the management accounting system”, *Ekonomichnyj rozvytok i spadschyna Semena Kuznetsia: materialy mizhnar. naukovoï konf.* [Economic development and heritage of Semen Kuznets: materials of the international scientific conference], KhNEU im. S. Kuznetsia, Kharkiv, Ukraine, 30-31 may, pp. 85-86.

16. Sliepchenko, K.O. and Bukalo, N.A. (2015), “Alternative options for choosing methods of costing the stages of the product life cycle”, *Zbirnyk naukovykh*

prats' Khmel'nyts'koho kooperatyvnoho torhovel'no-ekonomichnoho instytutu. – Ekonomichni nauky, vol. 9, pp. 357-360.

17. Kieush, L.H. and Koveria, A.S. (2020), “Assessment of the life cycle of nanomaterials and their impact on the environment”, *Ekolohichni nauky*, vol. 2(29), t. 2, pp. 119–125.

18. Matis, Ye.O. and Krot, O.P. (2021), “The product life cycle assessment method as an effective set of actions regarding the environmental safety of the chemical industry”, *Naukovo-tekhnichnyj zhurnal «Tekhnohenno-ekolohichna bezpeka»*, vol. 9(1), pp. 52-57.

19. Derzhstandart (1996), DSTU 3278-95. “Derzhavnyj standart Ukrainy. Systema rozroblennia ta postavlennia produktsii na vyrobnytstvo. Osnovni terminy ta vyznachennia (62709) ”, [State standard of Ukraine. The system of development and delivery of products for production. Basic terms and definitions (62709)], Derzhstandart Ukrainy, Kyiv, Ukraine.

20. European Standard (2020), “BS EN ISO 14040:2006+A1:2020 Environmental management. Life cycle assessment. Principles and framework”, available at: <https://www.en-standard.eu/bs-en-iso-14040-2006-a1-2020-environmental-management-life-cycle-assessment-principles-and-framework/> (Accessed: 12.01.2024).

21. Chen, Y. (2024), “Economic Value Added (EVA) Definition: Pros and Cons, With Formula”, available at: <https://www.investopedia.com/terms/e/eva.asp> (Accessed 25.01.2024 p.).

22. Davydov, O.I. (2017), “Problems and prospects of applying the indicator of economic added value to value-oriented enterprise management”, *Ekonomichnyj analiz: zb. nauk. prats' Ternopil's'kyj natsional'nyj ekonomichnyj universytet*, vol. 27, no. 3, pp. 190-198.

Стаття надійшла до редакції 01.04.2024 р.