

УДК 330.101+330.341.2

С.Я. САЛИГА, *д.е.н., професор,*  
К.С. САЛИГА, *д.е.н., професор,*  
*Класичний приватний університет*

### ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРІОДУ ПОВЕРНЕННЯ ЗАСТОСОВАНИХ ІНВЕСТИЦІЙ В ІННОВАЦІЙНІ ПРОЕКТИ

На сьогодні вітчизняні та зарубіжні методи визначення економічної ефективності інноваційних проектів не передбачають розрахунку періоду повернення застосованих інвестицій. На практиці для обґрунтування проектів використовують норму безбитковості (break-even point – BEP), яка дає змогу визначити мінімальний розмір партії продукції, що випускається, і забезпечити рівність обсягу реалізації та витрат на виробництво продукції. Вважається, що прибуток при цьому буде нульовим. Норма безбитковості визначається як відношення постійних витрат до питомого грошового потоку (різниці між ціною та змінними витратами одиниці продукції) [1; 2; 3]. Аналіз безбитковості є потужним інструментом для прийняття ефективних управлінських рішень. Він передбачає незмінність постійних витрат, лінійну залежність змінних витрат від обсягу реалізації, незмінність ціни та технології.

Для визначення обсягу реалізації в натуральних одиницях, необхідного для отримання цільового прибутку, використовують відношення суми постійних витрат і цільового (заданого) прибутку до питомого грошового потоку.

Графік формування точки безбитковості виробничої діяльності підприємства, що використовується в економічній літературі та на практиці, має такі недоліки:

- не враховується, що амортизаційні відрахування здійснюються щомісячно. З огляду на цей факт амортизація нагромаджується і стає змінною величиною в розрізі року і постійною в розрізі одного місяця;

- у точці безбитковості беруть прибуток рівним нулю. Водночас прибуток передбачається в кожній одиниці реалізованої продукції;

- не враховується, що річна амортизація складається з двох величин: перенесеної на готову продукцію і залишкової, ще не перенесеної на продукцію;

- не враховується вплив інфляції на обсяг реалізованої продукції, на витрати виробництва;

– не розраховуються періоди, за які забезпечується безбитковість виробництва та одержання нормативного прибутку [7, с. 94].

Мета статті – удосконалити метод розрахунку періоду повернення авансованих застосованих інвестицій в інноваційні проекти.

В основі операційного аналізу лежать поділ витрат на змінні та постійні. Точність аналізу значною мірою залежить від точності розрахунку цих складових витрат, тому в процесі операційного аналізу питанням розподілу витрат на постійні та змінні треба приділяти значну увагу.

Витрати вважаються змінними чи постійними залежно від того, змінюються вони у відповідь на коливання обсягу виробництва чи ні. Змінними називаються витрати, обсяг яких змінюється пропорційно зміні обсягу виробництва. Це означає, що обсяг цих витрат на одну одиницю продукції залишається незмінним. До таких витрат належать витрати сировини і матеріалів, палива й енергії на технічні потреби, зарплата працівників виробництва тощо. Постійними називають витрати, обсяг яких не змінюється при зміні обсягу виробництва, тому вони змінюються з розрахунку на одиницю продукції при збільшенні випуску. Слід зазначити, що цей поділ витрат на змінні й постійні певною мірою умовний, тому що в чистому вигляді це не виявляється. Справа в тому, що змінні витрати на одиницю продукції все ж змінюються у зв'язку зі змінами організаційно-технічних умов роботи підприємства, а постійні витрати змінюються при суттєвій зміні обсягу виробництва. Тому, щоб бути точним, ці витрати слід називати умовно-змінними та умовно-постійними.

Необхідність поділу загальних витрат виробництва на змінні й постійні була обґрунтована Дж. Кларком ще в 1923 р., і з того часу цей підхід закріпився на практиці. Встановлення таких умовностей, скоріш за все, завдання теорії. Практика хоч і проводить зазна-

© С.Я. Салига, К.С. Салига, 2011

чений розподіл приблизно, він все-таки допомагає їй приймати управлінські рішення, тим більше, що при цьому поділі використовується таке поняття, як “межа релевантності”. Межа релевантності становить такий інтервал у динамічному ряду обсягу випуску продукції, в кожній точці якого постійні витрати будуть знаходитися на одному й тому самому рівні, тобто справді будуть постійними. При порушенні меж області релевантності постійні витрати змінюють свій рівень. Межа релевантності може також мати і часовий характер. Це свідчить про те, що постійні витрати можуть змінюватися з року в рік залежно від змін умов сплати оренди, рівня зарплати адміністрації тощо. Постійні витрати можуть різко зменшитись під час спаду виробництва, який може призвести до скорочення штату обслуговуючого і контролюючого персоналу.

Слід зазначити, що постійні витрати є постійними на весь обсяг виробництва в межах релевантності, а з розрахунку на одиницю продукції вони є змінними, тому що залежать від обсягу виробництва, зі збільшенням якого вони зменшуються, і навпаки.

Існує чотири основних методи диференціації витрат: метод прямого рахунку; метод вищої-нижчої точки (“High-Low”), названий також методом максимальної і мінімальної точки; графічний (статистичний) метод; алгебраїчний метод [8].

При застосуванні прямого рахунку сума постійних і змінних витрат визначається за да-

ними зведеної звітності шляхом прямого підрахунку.

Метод вищої-нижчої точки передбачає вибір найменшого й найвищого рівня обсягу виробництва зі статистичної інформації; далі визначають різницю у витратах за обраними обсягами. Якщо поділити визначену різницю витрат на різницю в обсягах, то отримаємо величину змінних витрат на одиницю продукції. Постійні витрати визначають як різницю між витратами за максимального обсягу та добутку змінних витрат і максимального обсягу. Основний недолік цього методу полягає в тому, що ігноруються всі інші точки. Якщо виникне ситуація, що вища та нижча точка не мають тісного взаємозв'язку з вищими точками, то виникає ризик помилки.

Графічний (статистичний) метод також дає можливість визначити величину постійних витрат. При його застосуванні методі визначаються два рівні витрат – в найвищій та найнижчій точці релевантного ряду, через які проводиться пряма до перетину її з вертикальною віссю. Точка перетину прямої з вертикальною віссю позначає суму постійних витрат, а різниця між сумою загальних витрат проекту за встановленими постійними витратами дає нам змінні витрати.

Розрахунок постійних та змінних витрат можна виконати алгебраїчним способом, враховуючи, що зростання величини витрат відбувається тільки внаслідок змінної частини. Розглянемо приклад, наведений у табл. 1.

Таблиця 1

## Вихідна інформація для розрахунку суми постійних та змінних витрат

Показники	Максимальний рівень показників	Мінімальний рівень показників	Відхилення максимального рівня показника від мінімального
Обсяг виробництва, од.	5 000	3 000	2 000
Загальні витрати, грн	30 000	20 000	10 000

Оскільки збільшення обсягу витрат відбувається тільки за рахунок його змінної частини, то змінні витрати з розрахунку на одиницю продукції становитимуть 5 грн (10 000 грн : 20 000 од.).

Якщо відома величина змінних витрат на одиницю продукції, то ми можемо розрахувати загальну суму змінних витрат у нижній та верхній точках релевантного ряду. Для цього суму змінних витрат на одиницю продукції можна помножити на обсяг виробництва в цих точках. В нашому прикладі сума змінних витрат:

в мінімальній точці – 5 грн × 3000 од. = 15 000 грн;

в максимальній точці – 5 грн × 5000 од. = 25 000 грн.

Звідси, сума постійних витрат у верхній і нижній точках релевантного ряду становить 5000 грн, а це означає, що сума постійних витрат у максимальній і мінімальній точках однакова, а зміна загальної суми витрат відбувається тільки за рахунок змінної частини витрат.

Характерною рисою машинобудування є

значна питома вага в собівартості продукції постійних витрат і їхня неоднорідність. Вони складаються із загальних постійних та умовно-постійних витрат, які не залежать або мінімально залежать від обсягу випуску певної частини продукції, і з постійних витрат, наприклад, з проектування цієї конструкції, що належать тільки до одного виду та навіть типорозміру устаткування [5].

Подібна неоднорідність спостерігається в змінних витратах. Лише деякі з них, головним чином витрати на основні виробничі матеріали, можуть справді вважатися пропорційними, тобто зростаючими в точній лінійній залежності згідно з рівнянням:

$$Y = ax,$$

де  $Y$  – необхідна кількість матеріалів або їхня вартість;

$$S_{\text{од}}^n = \frac{S_{\text{пост}}^z}{Q} + \frac{S_{\text{пост}}^{\text{од}}}{n_k} + \frac{S_{\text{пост}}^{\text{п}}}{Q''} + \frac{S_{\text{змін}}^{\text{р}}}{z} + S_{\text{змін}}^{\text{пр}}$$

де  $S_{\text{од}}^n$  – собівартість одиниці певної продукції;

$S_{\text{пост}}^z$  – загальні постійні витрати (витрати для даного підприємства, які не залежать від обсягу випуску продукції  $Q$ );

$S_{\text{пост}}^{\text{од}}$  – постійні витрати, які пов'язані з випуском виробів даного типорозміру, що не залежать від обсягу випуску;

$S_{\text{пост}}^{\text{п}}$  – постійні витрати, як залежать від розміру випуску певної продукції  $Q''$  і умов її виробництва;

$S_{\text{змін}}^{\text{пр}}$  – змінні витрати, суворо пропорційні розміру випуску продукції;

$S_{\text{змін}}^{\text{р}}$  – змінні витрати, які залежать від збільшення або зменшення розміру випуску продукції;

$Q, Q''$  – обсяг різної продукції, яка випускається в цей момент;

$n_k$  – кількість виробів даної конструкції;

$z$  – коефіцієнт, який характеризує зміни при збільшенні або зменшенні випуску продукції [5, с. 211, 212].

Розподіл авансованих застосованих інвестицій на постійну і законодавчу частини закріплений законодавчо.

$x$  – кількість продукції, що випускається;  
 $a$  – коефіцієнт, який відображає питоми витрати даних матеріалів або витрати за ними на одиницю продукції.

На виробництві в багатьох витратах (навіть у чисто змінних) не спостерігається лінійної залежності. Так, наприклад, час, нормований на верстатну обробку деталей, містить внутрішні умовно-постійні витрати на підготовчо-заключні роботи (ознайомлення з кресленням, налагодження та переналагодження верстата, здача продукції контролеру тощо), які залежать від розміру партії деталей і ряду інших факторів.

Загальна формула характеризує головні залежності основних елементів собівартості продукції:

Згідно з Положенням (стандартом) бухгалтерського обліку 9 “Запаси”, собівартість реалізованої продукції (робіт, послуг) складається з виробничої собівартості продукції (робіт, послуг), яка була реалізована протягом звітного періоду, нерозподілених постійних загально-виробничих витрат і наднормативних виробничих витрат [6].

До виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) включаються:

- прямі матеріальні витрати;
- прямі витрати на оплату праці;
- інші прямі витрати;
- змінні загально-виробничі і постійні розподілені загально-виробничі витрати.

Перелік і склад статей калькуляції виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) встановлює підприємство [4].

До складу прямих матеріальних витрат включається вартість сировини та основних матеріалів, що створюють основу продукції, яка виробляється, покупних напівфабрикатів і комплектуючих виробів, допоміжних та інших матеріалів, які можуть бути безпосередньо зараховані до конкретного об'єкта витрат. Прямі матеріальні витрати зменшуються на вартість оборотних відходів, отриманих у процесі виробництва.

До складу прямих витрат на оплату праці включається заробітна плата та інші виплати робітникам, зайнятим у виробництві продукції, виконанні робіт або наданні послуг, які мо-

жуть бути безпосередньо зараховані до конкретного об'єкта витрат.

До складу інших прямих витрат включаються всі інші виробничі витрати, які можуть бути безпосередньо зараховані до конкретного об'єкта витрат, зокрема відрахування на соціальні заходи, плата за оренду земельних та майнових паїв, амортизація, втрати від браку, які складаються з вартості помилково забракованої з технологічних причин продукції (виробів, вузлів, напівфабрикатів), зменшеної на її справедливую вартість, і витрат на виправлення такого технічного браку.

До складу загальновиробничих витрат включаються:

1. Витрати на управління підприємством (оплата праці апарату управління цехами, дільницями тощо; відрахування на соціальні заходи й медичне страхування апарату управління цехами, дільницями; витрати на оплату службових відряджень персоналу цехів, дільниць тощо).

2. Амортизація основних засобів загальновиробничого (цехового, дільничного, лінійного) призначення.

3. Амортизація нематеріальних активів загальновиробничого (цехового, дільничного, лінійного) призначення.

4. Витрати на утримання, експлуатацію й ремонт, страхування, операційну оренду основних засобів, інших необоротних активів загальновиробничого призначення.

5. Витрати на вдосконалення технології й організації виробництва (оплата праці й відрахування на соціальні заходи робітників, зайнятих удосконаленням продукції, підвищенням її надійності, довговічності, інших експлуатаційних характеристик у виробничому процесі; витрати матеріалів, покупних комплектуючих виробів та напівфабрикатів, оплата послуг сторонніх організацій тощо).

6. Витрати на опалення, освітлення, водопостачання, водовідвід та інше утримання виробничих приміщень.

7. Витрати на обслуговування виробничого процесу (оплата праці загальновиробничого персоналу; відрахування на соціальні заходи, медичне страхування робітників і апарату управління підприємством; витрати на здійснення технологічного контролю за виробничими процесами і якістю продукції, робіт, послуг).

8. Витрати на охорону праці, техніку безпеки й охорону навколишнього середовища.

9. Інші витрати (внутрішньозаводські переміщення матеріалів, деталей, напівфабрикатів, інструментів зі складів до цехів і готової продукції на склади; недостачі незавершеного виробництва).

Загальновиробничі витрати поділяються на постійні й змінні.

До змінних загальновиробничих витрат належать витрати на обслуговування й управління виробництвом (цехів, ділянок), які змінюються прямо (або майже прямо) пропорційно зміні обсягу діяльності. Змінні загальновиробничі витрати розподіляються на кожен об'єкт витрат з використанням бази розподілу (годин праці, заробітної плати, обсягу діяльності, прямих витрат тощо), виходячи з фактичної потужності звітного періоду.

До постійних загальновиробничих витрат належать витрати на обслуговування й управління виробництвом, які залишаються незмінними (або майже незмінними) при зміні обсягу діяльності. Постійні загальновиробничі витрати розподіляються на кожен об'єкт витрат з використанням бази розподілу (годин роботи, заробітної плати, обсягу діяльності, прямих витрат тощо) при нормальній потужності. Нерозподілені постійні загальновиробничі витрати включаються до складу собівартості реалізованої продукції (робіт, послуг) у періоді їх виникнення. Загальна сума розподілених постійних загальновиробничих витрат не може перевищувати їх фактичної величини.

Перелік і склад змінних і постійних загальновиробничих витрат установлюється підприємством.

Виконаємо розподіл авансованих застосованих інвестицій на постійну і змінну складові на прикладі підприємств машинобудування (табл. 2) [7, с. 104].

Дані розрахунку показують, що частина змінних та постійних витрат на підприємстві відповідно становить:

– ВАТ “Завод “Павлоградхіммаш”” – 94,5 і 5,5%;

– ЗАТ “Запорізький автомобілебудівний завод” – 99,4 і 0,6%;

– ВАТ “Завод малогабаритних трансформаторів” – 99,5 і 0,5%;

– ВАТ “Запорізький електрозварювальний завод” – 96,7 і 3,3%;

– ВАТ “Запорізький завод високовольтної апаратури” – 95,1 і 4,9%.

Повернення кумулятивних інвестицій відбувається частинами через механізм повернення застосованих інвестицій упродовж кож-



ного року. Основну роль постійних витрат тут виконують річні амортизаційні відрахування. Вони складаються з двох змінних величин.

Перша змінна – амортизаційні відрахування, що здійснюються кожного місяця. Упродовж року амортизація збільшується від нуля до максимальної величини, що дорівнює річній сумі амортизаційних відрахувань.

Друга змінна – залишкова частина річних амортизаційних відрахувань. Вона зменшується від максимального значення, що дорівнює річним амортизаційним відрахуванням, до нуля. Кожен місяць року сума залишкової частини та частини у вигляді кумулятивної суми амортизації дорівнює річній сумі амортизаційних відрахувань.

Таке явище пов'язано з двома факторами:

1) амортизація вартості основних засобів здійснюється щомісячно, за місячними нормами амортизації та методами, які кожне підприємство може вибрати самостійно. Для наших досліджень обираємо прямолінійний метод амортизації, який передбачає рівномірне нагромадження відрахувань;

2) за рік повинна бути відшкодована певна частина вартості основних засобів у вигляді річної суми амортизаційних відрахувань, яка залежить від річної норми амортизації. Саме ця частина застосованих інвестицій виступає як річні постійні витрати інноваційного проекту.

Інші складові застосованих інвестицій є змінними. До них зараховують матеріальні та інші витрати, витрати на оплату праці, відрахування на соціальні заходи, прибуток.

На наш погляд, зарахування витрат підприємства до постійних та змінних частин залежить від того, коли здійснюються платежі, їх періодичності. Якщо амортизаційні відрахування та виплати заробітної плати здійснюються щомісячно, то впродовж місяця ці витрати є постійними, проте впродовж року амортизація та витрати на оплату праці стануть змінними витратами.

Матеріальні витрати є змінною величиною, вони здійснюються пропорційно кількості виробленої продукції. Прибуток є також змінною складовою споживаних інвестицій; його величина буде залежати від обсягу реалі-

зованої продукції.

Побудова графіка взаємозв'язку постійної та змінної складових застосованих інвестицій в інноваційний проект, а також результатів виробництва впродовж року залежно від періоду виробництва нових засобів праці дає можливість розрахувати період повернення авансованих застосованих інвестицій та інші параметри (рис. 1).

На графіку по осі абсцис відкладено місяці року, по осі ординат – кумулятивний за рік чистий дохід від реалізації нових засобів праці та застосованих інвестицій в даний проект.

Крива 1 відображає залежність накопчених матеріальних та інших витрат ( $V_t$ ) від місяців року:

$$V_{mt} = V_{m.m} \times t,$$

де  $V_{m.m}$  – середньомісячні матеріальні та інші витрати, грн/міс.;

$t$  – місяці року ( $t = 1, 2, 3 \dots 12$ ).

На кривій 2 подано накоплені витрати на оплату праці та соціальні заходи ( $V_{зпт}$ ) залежно від місяців року:

$$V_{зпт} = V_{зпт.m} \times t,$$

де  $V_{зпт.m}$  – середньомісячні витрати на оплату праці та соціальні заходи, грн/міс.;

$t$  – місяці року.

Сума цих витрат забезпечена річним кругообігом авансованих оборотних коштів:

$$(V_{m.m} + V_{зпт.m}) \times t = C_{об.а} \times \frac{n_{об.а}}{12} \times t,$$

де  $C_{об.а}$  – авансовані оборотні кошти, грн;  
 $n_{об.а}$  – річна кількість оборотів оборотних коштів.

Крива 3 відображає залежність накопчених амортизаційних відрахувань ( $V_{ат}$ ) від місяців року:

$$V_{ат} = V_{a.m} \times t,$$

де  $V_{a.m}$  – середньомісячні амортизаційні відрахування, грн/міс.;

$t$  – місяці року.

Таблиця 2

## Постійна та змінна складові авансованих застосованих інвестицій машинобудівних підприємств

Показники	ВАТ “Павлоград-хіммаш”	ЗАТ “Запорізький автомобілебудівний завод”	ВАТ “Завод малогабаритних трансформаторів”	ВАТ “Запорізький електрозварувальний завод”	ВАТ “Запорізький завод високовольтної апаратури”
Середньомісячні постійні витрати, тис. грн/міс.	123,12	2 784,00	9,24	289,57	325,45
Річні постійні витрати, тис. грн/рік	1 477,40	33 407,90	110,88	3 474,88	3 905,40
Середньомісячні змінні витрати, тис. грн/міс.	2 121,70	451 955,50	2 070,05	8 597,67	6 360,20
Річні змінні витрати, тис. грн/рік	25 460,50	5 423 466,00	24 840,60	103 172,00	76 322,40
Авансовані застосовані інвестиції (собівартість реалізованої продукції), тис. грн/рік	2 6937,9	5 456 873,90	24 951,88	106 646,88	8 0227,8
Прибуток від основної діяльності, тис. грн/рік	1 484,10	344 367,00	2 114,00	6 332,00	7 171,50
Середньомісячний плановий прибуток, тис. грн/міс.	125,0	30 000,00	170,00	500,00	500,00
Чистий дохід від реалізації продукції, тис. грн/рік	28 422,00	5 801 241,00	27 065,50	112 979,00	87 399,30
Середньомісячний чистий дохід від реалізації продукції, тис. грн/міс.	2 368,50	483 436,70	2 255,46	9 414,92	7 283,28

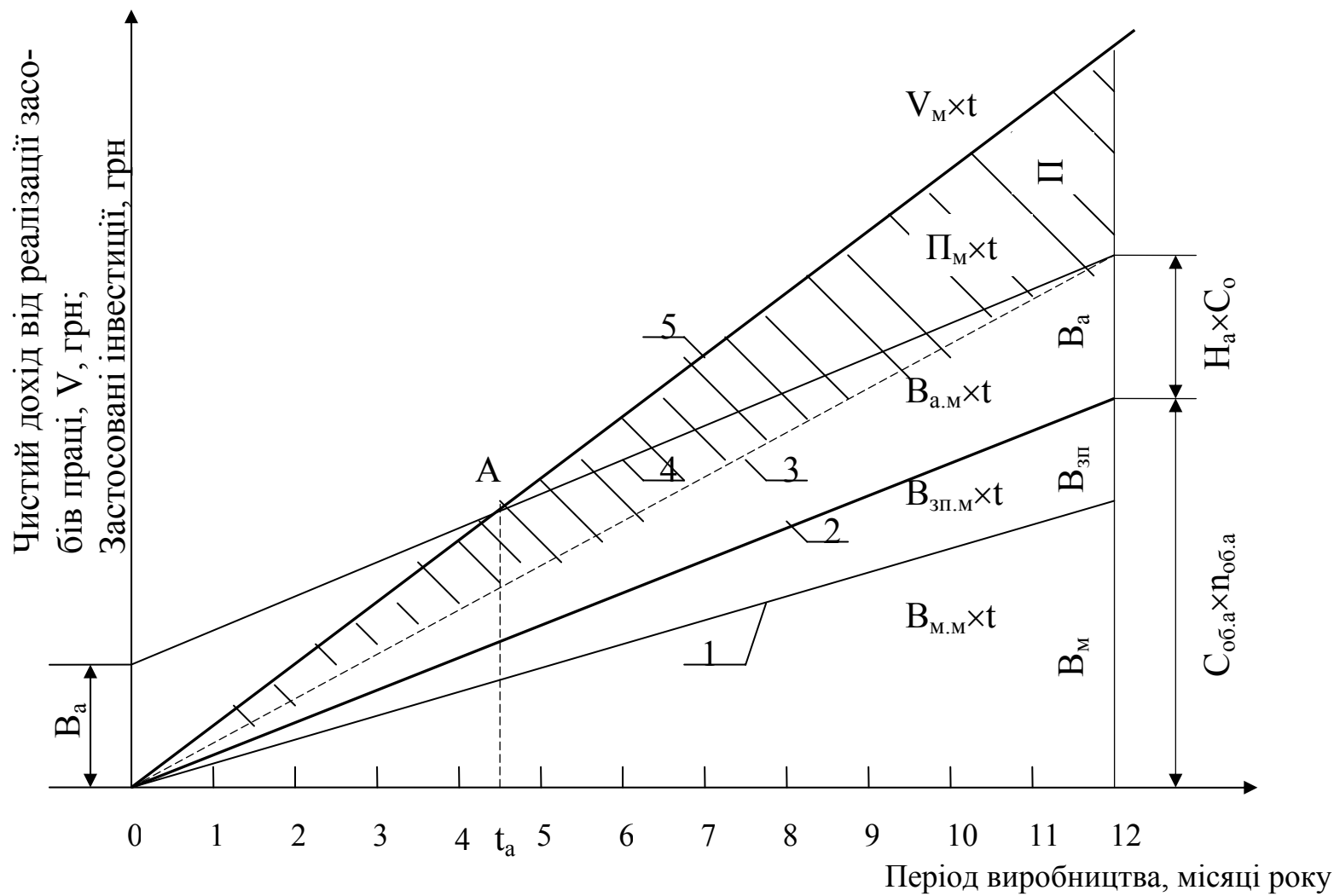


Рис. 1. Графік залежності застосованих інвестицій в інноваційний проект з випуску засобів праці від періоду виробництва

Сума (крива 3) показує авансовані на-  
громаджені застосовані інвестиції у виробниц-  
тво нових засобів праці ( $B_{н.з.а}$ )

$$B_{н.з.а} = (B_{м.м} + B_{зп.м} + B_{а.м}) \times t = \left( C_{об.а} \times \frac{n_{об.а}}{12} + C_o \times \frac{H_a}{12} \right) \times t,$$

де  $C_o$  – вартість основних засобів, грн;

$H_a$  – річна норма амортизації, 1/рік;

$t$  – місяці року.

Середньомісячні амортизаційні відраху-  
вання розраховуються, як

$$B_{а.м} = C_o \times \frac{H_a}{12}.$$

Область між кривими 3 та 4 відображає  
залишкову величину річних амортизаційних  
відрахувань, недоамортизованих упродовж ро-  
ку ( $B_3$ ):

$$B_{3t} = B_a - B_{а.м} \times t,$$

де  $B_{3t}$  – залишкова (недоамортизована)  
частина річних амортизаційних відрахувань у  
 $t$ -му місяці, грн/рік;

$B_a$  – річні амортизаційні відрахування,  
грн/рік.

Сума залишкової (недоамортизованої)  
частини амортизації у  $t$ -му місяці та нагрома-  
дженої суми амортизації в цей місяць дорівнює  
річній сумі амортизаційних відрахувань. Ця  
сума виступає у ролі постійної частини аван-  
сованих кумулятивних річних застосованих  
інвестицій.

Всі авансовані кумулятивні річні застосовані  
інвестиції (крива 4) визначаються як сума річ-  
них амортизаційних відрахувань ( $B_a$ ) і авансо-  
ваних накоплених оборотних коштів

$$B_{к.з.а} = B_a + \left( C_{об.а} \times \frac{n_{об.а}}{12} \times t \right).$$

$$K_{3.a} = \frac{B_{к.з.а}}{B_{н.з.а}} = \frac{C_o \times H_a + C_{об.а} \times \frac{n_{об.а}}{12} \times t}{C_o \times \frac{H_a}{12} \times t + \left( C_{об.а} \times \frac{n_{об.а}}{12} \right) \times t};$$

$$K_{3.a} = \frac{B_a + (B_{м.м} + B_{зп.м}) \times t}{(B_{а.м} + B_{м.м} + B_{зп.м}) \times t}.$$

Кумулятивні річні інвестиції в  $t$ -й місяць  
перевищують нагромаджені річні інвестиції в  
 $t$ -й місяць:

$$B_{к.з.а} > B_{н.з.а},$$

тому що річні амортизаційні відрахуван-  
ня ( $B_a$ ) більше від кумулятивної амортизації в  
 $t$ -й місяць ( $B_{а.м} \times t$ ).

$$B_a > B_{а.м} \times t.$$

Але в кінці року, коли  $t = 12$  місяців, річ-  
ні амортизаційні відрахування будуть дорів-  
нювати нагромадженій амортизації:

$$B_a = B_{а.м} \times 12.$$

Коефіцієнт перевищення річних аморти-  
заційних відрахувань над річною кумулятив-  
ною їх сумою ( $K_a$ ) дорівнює відношенню:

$$K_a = \frac{B_{а.м} \times 12}{B_{а.м} \times t} = \frac{12}{t}$$

і залежить від кількості місяців нагрома-  
дження амортизації  $t$ .

Перевищення авансованих річних куму-  
лятивних інвестицій над авансованими річни-  
ми накопленими інвестиціями ( $K_{3.a}$ ) станови-  
тиме:



У табл. 3 подано види застосованих інвестицій залежно від періоду виробництва.

Заштрихована область графіка являє собою нагромаджений прибуток

$$\Pi_t = \Pi_m \times t,$$

де  $\Pi_t$  – нагромаджений валовий прибуток у році  $t$ , грн/рік;

$\Pi_m$  – середньорічний валовий прибуток, грн/міс.;

$t$  – місяці року.

Таблиця 3

Види застосованих інвестицій залежно від періоду виробництва нових засобів праці

Показники	Метод розрахунку
Авансовані нагромаджені застосовані інвестиції	$B_{н.з.а} = (B_{а.м} + B_{м.м} + B_{зп.м}) \times t$ $B_{н.з.а} = \left( C_o \times \frac{H_a}{12} + C_{об.а} \times \frac{n_{об.а}}{12} \right) \times t$
Авансовані кумулятивні застосовані інвестиції	$B_{к.з.а} = B_a + (B_{м.м} + B_{зп.м}) \times t$ $B_{к.з.а} = C_o \times H_a + \left( C_{об.а} \times \frac{n_{об.а}}{12} \right) \times t$
Використані нагромаджені застосовані інвестиції	$B_{н.з.в} = (B_{а.м} + B_{м.м} + B_{зп.м} + \Pi_m) \times t$ $B_{н.з.в} = \left( C_o \times \frac{H_a}{12} + C_{об.в} \times \frac{n_{об.в}}{12} \right) \times t$
Використані кумулятивні застосовані інвестиції	$B_{к.з.в} = B_a + (B_{м.м} + B_{зп.м} + \Pi_m) \times t$ $B_{к.з.в} = C_o \times H_a + \left( C_{об.в} \times \frac{n_{об.в}}{12} \right) \times t$
Коефіцієнти перевищення авансованих кумулятивних застосованих інвестицій над нагромадженими	$K_{з.а} = \frac{B_{к.з.а}}{B_{н.з.а}} ; K_{з.в} = \frac{B_{к.з.в}}{B_{н.з.в}}$

Крива 5 відображає нагромаджений обсяг реалізованих засобів праці:

$$V_t = V_m \times t,$$

де  $V_t$  – обсяг реалізації у році  $t$ , грн/рік;

$V_m$  – середньомісячний обсяг реалізації, грн/міс.;

$t$  – місяці року.

Перетинання кривих 4 і 5 у точці А відображає ситуацію, коли нагромаджений обсяг реалізованих засобів праці буде дорівнювати авансованим кумулятивним застосованим інвестиціям:

$$V_m \times t_a = C_o \times H_a + \left( C_{об.а} \times \frac{n_{об.а}}{12} \right) \times t_a, \quad (1)$$

де  $t_a$  – період повернення кумулятивних авансованих застосованих інвестицій в інноваційний проект, міс.;

$V_m$  – середньомісячний обсяг реалізації нових засобів праці, грн/міс.;

$C_o$  – вартість основних засобів, за допомогою яких здійснюється випуск нової техніки, грн;

$H_a$  – середньорічна норма амортизації, 1/рік;

$C_{об.а}$  – авансовані оборотні кошти, грн;

$n_{об.а}$  – річна кількість оборотів авансованих оборотних коштів.

Звідси

$$t_a = \frac{C_o \times H_a}{V_m - C_{об.а} \times \frac{n_{об.а}}{12}}$$

Тобто період повернення кумулятивних авансованих застосованих інвестицій дорівнює відношенню річних амортизаційних відрахувань до різниці між середньомісячним обсягом реалізації та середньомісячною величиною авансованих оборотних коштів.

Валовий прибуток у цей період буде дорівнювати залишковій (недоамортизованій) частині річних амортизаційних відрахувань.

У табл. 4 наведено розрахунок періоду повернення авансованих застосованих інвестицій в інноваційні проекти машинобудівних

підприємств [9].

Обсяг реалізованої продукції у рівнянні (1) можна представити добутком ціни та кількості продукції:

$$V_m \times t_a = C_a \times Q_m \times t_a = C_a \times Q_a;$$

$$Q_a = Q_m \times t_a,$$

де  $C_a$  – ціна одиниці продукції, грн/од.;

$Q_m$  – середньомісячний обсяг реалізації в натуральному вигляді, од./міс.;

$Q_a$  – обсяг реалізованої продукції, що забезпечує повернення кумулятивних авансованих застосованих інвестицій, од./рік.

Таблиця 4

Розрахунок періоду повернення авансованих застосованих інвестицій в інноваційні проекти підприємств

Показники	ВАТ “Павлоград-хіммаш”	ЗАТ “Запорізький автомобілебудівний завод”	ВАТ “Завод малогабаритних трансформаторів”	ВАТ “Запорізький електрозварювальний завод”	ВАТ “Запорізький завод висковольтної апаратури”
Період повернення авансованих застосованих інвестицій, міс.	5,99	1,06	0,60	4,25	4,23
Прибуток від основної діяльності в точці А, тис. грн/рік	740,42	30 453,61	105,35	2243,61	2528,47

Тоді можна визначити ціну одиниці нової техніки та обсяг реалізації в натуральному вигляді, що забезпечують повернення кумулятивних авансованих застосованих інвестицій:

$$C_a = \frac{C_o \times H_a}{Q_m \times t_a} + \frac{C_{об.а} \times \frac{n_{об.а}}{12}}{Q_m};$$

$$Q_a = \frac{C_o \times H_a}{C_a} + \frac{C_{об.а} \times \frac{n_{об.а}}{12} \times t_a}{C_a}.$$

У табл. 5 наведено порівняльну характеристику запропонованих та існуючих методів розрахунку параметрів графіка (рис. 1).

З урахуванням дії фактора часу рівняння (1) набуває вигляду:

$$V_M \times I_{o.m} \times t_a = C_o \times (1+r) \times H_a + C_{об.а} \times \frac{n_{об.а}}{12} \times I_{об.м} \times t_a$$

або

$$\Pi_a \times Q_a \times I_{o.m} = C_o \times (1+r) \times H_a + C_{об.а} \times \frac{n_{об.а}}{12} \times I_{об.м} \times t_a,$$

де  $I_{o.m}$  – середньомісячний індекс інфляції цін на продукцію, що реалізується, частка одиниці;

$r$  – річна відсоткова ставка, яка враховує дію інфляції вартості основних засобів, частка

одиниці;

$I_{об.м}$  – середньомісячний індекс інфляції авансованих оборотних коштів, що враховує середньомісячні індекси інфляції матеріальних витрат і витрат на оплату праці.

**Таблиця 5**

**Порівняльна характеристика запропонованих та існуючих методів розрахунку параметрів застосованих інвестицій в інноваційні проекти**

Запропоновані показники	Використовувані показники
1. Період повернення кумулятивних авансованих застосованих інвестицій	
$t_a = \frac{C_o \times H_a}{V_M - C_{об.а} \times \frac{n_{об.а}}{12}}$	Не розраховується
2. Обсяг реалізації в натуральному вигляді, який забезпечує повернення кумулятивних авансованих застосованих інвестицій	
$Q_a = \frac{C_o \times H_a}{\Pi_a} + \frac{C_{об.а} \times \frac{n_{об.а}}{12} \times t_a}{\Pi_a}$	$Q_a = \frac{B_{п} \times 100}{(P_{ч.д} - P_{змін}) \times \Pi}$
3. Ціна одиниці реалізованої продукції, що забезпечує повернення кумулятивних авансованих застосованих інвестицій	
$\Pi_a = \frac{C_o \times H_a}{Q_M \times t_a} + \frac{C_{об.а} \times \frac{n_{об.а}}{12}}{Q_M}$	Не розраховується

В наших розрахунках зробимо припущення, що середньомісячні індекси інфляції вартості обсягів реалізації, матеріальних витрат, витрат на оплату праці мають однакову величину:

$$I_{o.m} = I_{об.м} = I_M.$$

З урахуванням дії фактора часу період повернення кумулятивних авансованих застосованих інвестицій пропонується визначати за формулою:

$$t_a = \frac{C_o \times H_a}{V_M - \frac{C_{об.а} \times n_{об.а}}{12}} \times \frac{1+r}{I_M}.$$

Обсяг реалізації в натуральному вигляді з урахуванням дії фактора часу в цей період буде дорівнювати:

$$Q_a = \frac{C_o \times (1+r) \times H_a}{\Pi_a} + \frac{C_{об.а} \times \frac{n_{об.а}}{12} \times t_a \times I_{об.м}}{\Pi_a}.$$

Ціну одиниці реалізованої продукції з урахуванням дії фактора часу пропонується визначати як:

$$Ц_a = \frac{C_o \times (1+r) \times H_a}{Q_a} + \frac{C_{об.а} \times \frac{n_{об.а}}{12} \times I_{об.м}}{Q_m}$$

В економічній літературі при визначенні параметрів графіка дія фактора часу не враховується.

Таким чином:

1. Удосконалено метод розрахунку періоду повернення авансованих застосованих інвестицій в інноваційний проект, який, на відміну від існуючого, враховує залежність обсягу реалізованої продукції та бухгалтерських витрат від періоду відшкодування елементів економічних витрат виробництва впродовж року, особливості поділу застосованих інвестицій на постійну та змінну складові. Це дає можливість підвищити реальність економічного обґрунтування доцільності інноваційного проекту.

2. Запропоновано методи розрахунку коефіцієнтів перевищення авансованих та використаних кумулятивних застосованих інвестицій в інноваційний проект над нагромадженими. Кумулятивні застосовані інвестиції пропонується визначати як суму річних амортизаційних відрахувань і нагромаджених змінних витрат. Накоплені застосовані інвестиції дорівнюють добутку середньомісячних бухгалтерських витрат або економічних витрат та періоду виробництва нових засобів праці.

### Література

1. Белов В.С. Управление прибылью : проблемы выбора, принятие финансовых решений / В.С. Белов, Н.Н. Селезнев, Н.П. Скотелева. – СПб. : Приоритет, 1996. – 312 с.

2. Бланк И. А. Управление прибылью / И.А. Бланк. – [2-е изд., доп.]. – К. : Ника – Центр. Эльга, 2002. – 752 с.

3. Лобанов О. Взаємозв'язок витрат, досягу реалізації та прибутку підприємства / О. Лобанів // Вісник податкової служби України. – 2000. – № 24. – С. 23–27."

4. Методические рекомендации по формированию себестоимости продукции (работ, услуг) в промышленности / [рук. Н.М. Григор]. – К. : Государственный институт комплексных технико-экономических исследований Минпромполитики Украины, 2007. – 321 с.

5. Нелидов И.Е. Экономика энергомашиностроения / И.Е. Нелидов. – М. : Высш. школа. – 1979. – 336 с.

6. Петрович И.М. Оцінка інноваційної діяльності підприємств у ринкових умовах господарювання / Й.М. Петрович, Л.І. Мороз // Проблеми економіки та управління. Вісн. нац. у-ту „Львівська політехніка". – 2005. – № 553. – С. 3 – 11.

7. Салига К.С. Управление финансовыми результатами предприятия : монография / К.С. Салига, Є.Ю. Ткаченко. – Запоріжжя : КПУ, 2008. – 176 с.

8. Салига К.С. Управление формированием прибутку : монография / К.С. Салига, С.Я. Салига, Є.Ю. Ткаченко. – Запоріжжя : ЗЦНТЕІ, 2006. – 282с.

9. Салига К.С. Відшкодування застосованих інвестицій в інноваційні проекти / К.С. Салига // Моделювання та інформатизація соціально-економічного розвитку України : збірн. наук. праць. Київ : ДНДПМЕ. – 2009. – Вип. 10. – С. 43 – 57.

Статья поступила в редакцию 15.04.2011