

## УДК 658.012.2

А.А. Златкін<sup>1</sup>, О.Б. Данченко<sup>2</sup>, Д.І. Бедрій<sup>3</sup>, Л.С. Чернова<sup>4</sup><sup>1</sup> Черкаський державний технологічний університет, Черкаси<sup>2</sup> Університет економіки та права «КРОК», Київ<sup>3</sup> Державне підприємство – Український науково-дослідний інститут радіо і телебачення, Одеса

Черкаський державний технологічний університет, Черкаси

<sup>4</sup> Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Миколаїв**ЗАСТОСУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ВАРТІСНОГО АНАЛІЗУ  
В ПРОЦЕСІ БЮДЖЕТУВАННЯ НАУКОВИХ ПРОЄКТІВ**

*Розглянуто питання застосування функціонально-вартісного аналізу під час планування бюджету наукового проєкту, а також надано характеристику й етапи проведення функціонально-вартісного аналізу та обґрунтовано необхідність його застосування під час оцінки бюджету.*

**Ключові слова:** функціонально-вартісний аналіз, планування, бюджет, проєкт

**Постановка проблеми**

Одним із важливих етапів планування проєктів є розроблення бюджету проєкту [2].

Для оцінки бюджету проєкту можна застосовувати функціонально-вартісний аналіз (далі – ФВА). Результати ФВА забезпечують керівників проєктів інформацією, яка необхідна їм для обґрунтування та прийняття управлінських рішень [3].

ФВА є одним із методів, який дозволяє вказати на можливі шляхи покращення вартісних показників. Метою створення моделі ФВА в процесі управління проєктами є досягнення покращень під час реалізації проєктів стосовно показників вартості, трудомісткості та продуктивності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій**

ФВА – метод комплексного системного дослідження функцій об'єктів, що спрямований на забезпечення суспільно-необхідних споживчих властивостей об'єктів й мінімальних затрат на їх прояви на всіх етапах життєвого циклу об'єкту [1; 5]. Сутність його полягає в досягненні найкращого оптимального співвідношення між споживою вартістю виробу (процесу, структури) і витратами на його створення та використання. Це передбачає вирішення таких завдань, як зниження собівартості продукції, що випускається, підвищення її якості, зменшення експлуатаційних і транспортних витрат, підвищення продуктивності праці, зниження матеріало-, трудо-, енерго-, фондомісткості продукції, заміна дефіцитних дорогих матеріалів, усунення проблемних місць і диспропорцій [1; 5].

Основними особливостями ФВА в процесі підготовки виробництва нових виробів є: обов'язкове дотримання найважливішого принципу визначення витрат і результатів на всіх стадіях життєвого циклу продукції; удосконалення її конструкції, технології виготовлення, організації виробництва не за окремими функціональними блоками, а в цілому як єдиної системи; необхідність досягнення кінцевого результату з набуття споживчих властивостей продукції; встановлення витрат за функціями відповідно до їх значення для споживачів і багаторазовість проведення ФВА на різних етапах інноваційного процесу.

Застосування ФВА на стадії проєктування спрямоване на встановлення межфункціонально необхідних (допустимих) витрат, здійснення їх оптимізації, істотне підвищення ефективності нової продукції, поліпшення її технічних і економічних параметрів.

Метод ФВА розроблений як «операційно-орієнтована» альтернатива традиційним фінансовим підходам. Зокрема, на відміну від традиційних фінансових підходів метод ФВА:

- надає інформацію у вигляді, який буде зрозумілий для персоналу підприємства, що безпосередньо бере участь у бізнес-проєкті;

- розподіляє накладні витрати відповідно до детального прорахунку використання ресурсів, докладного представлення про процеси та функції, що їх складають, а також їх впливу на собівартість.

В основі застосування методу ФВА лежить розробка й застосування на практиці ФВА-моделей. Мета створення ФВА-моделі для удосконалення діяльності підприємств – досягти покращень в роботі підприємств за показниками вартості,

трудомісткості й продуктивності. Проведення розрахунків за ФВА-моделлю дозволяє отримати великий обсяг ФВА-інформації для прийняття рішення. При цьому дана інформація, особливо взаємозв'язок окремих її елементів, для осіб, які приймають рішення, є, як правило, неочікуваною. Отримана інформація дозволяє обґрунтовувати й приймати рішення в процесі застосування таких методів удосконалення фінансово-господарської діяльності підприємства, як:

- «точно в строк» (Just-in-time, JIT) та KANBAN;
- глобальне управління якістю (Total Quality Management, TQM);
- безперервне покращення (Kaizen);
- реінжиніринг бізнес-процесів (Business Process Reengineering, BPR).

Як правило, ФВА-інформація надається у вигляді системи вартісних та часових показників, трудомісткості й трудовитрат, а також відносних показників, що характеризують ефективність діяльності центрів відповідальності на підприємстві.

Об'єкти ФВА – виробничі процеси, технологічні процеси, виробничі структури, організаційні структури, інформаційні структури (документопотоки), а їх окремі елементи, що підлягають дослідженню в цілях вибору оптимального варіанту реалізації виконуваних ними функцій при мінімальних затратах. Тобто об'єктом може бути будь-яка технічна, організаційна або управлінська система, її окремі елементи, а також все, що пов'язано із необхідністю здійснення будь-яких затрат.

Найбільш широке розповсюдження ФВА отримав для оцінки вартості технічних об'єктів: виробів, їх частин (вузлів), деталей, обладнання та технологічних процесів виробництва. Таким чином, ФВА виробів – це метод дослідження виробів, що спрямований на оптимізацію їх техніко-економічних параметрів на всіх стадіях життєвого циклу – від виникнення виробу до зняття з експлуатації й утилізації.

Метою проведення ФВА є виявлення резервів зниження затрат на дослідження, розробку, виробництво й експлуатацію об'єктів. Так, основна мета ФВА виробів на стадії науково-дослідних робіт, підготовки й освоєння нових видів продукції, полягає в попередженні самої можливості виникнення надмірних непотрібних затрат; на стадії виробництва – в забезпеченні рівня витрат не вище проектних, а бажано – нижче; на стадії застосування продукції – в скороченні або повному виключенні неоправданих експлуатаційних затрат; на стадії утилізації – в отриманні максимального ефекту від повторного використання сировини, скорочення витрат та відходів.

Таким чином, ФВА проводиться з метою:

- зниження собівартості виробів (збільшення прибутку);
- зниження витрат на експлуатацію;
- підвищення якості й конкурентоздатності виробів.

Задачі, що розв'язуються для зниження собівартості:

- зниження матеріало-, трудо-, енерго-, фондомісткості об'єктів;
- зниження експлуатаційних та транспортних витрат;
- заміна дефіцитних й дорогих матеріалів;
- скорочення й ліквідація браку.

Задачі, що розв'язуються для підвищення рівня якості:

- забезпечення необхідного рівня показників надійності;
- забезпечення показників призначення;
- забезпечення показників технологічності;
- підвищення рівня культури виробництва виробів.

Переваги ФВА полягають у тому, що він поєднує воедино:

- техніку та економіку, оптимізуючи співвідношення між споживачькими властивостями продуктів праці й затратами на створення цих властивостей;

- всі ланки життєвого циклу об'єкту, що аналізується: дослідження й розробку проекту, підготовку та організацію виробництва, експлуатацію й утилізацію;

- дії розробників, виробників, споживачів (користувачів) об'єктів.

До основних особливостей методу, які забезпечили йому високу ефективність та перспективність, можна віднести:

- функціональний підхід, відповідно до якого кожен об'єкт розглядається як комплекс функцій для найбільш повного та економічного задоволення потреб споживачів;

- принцип системності, при якому функції розглядаються із системних позицій з виділенням функцій зовнішніх та внутрішніх;

- принцип безперервного співставлення значимості функцій й затрат на їх реалізацію, виділення найбільш дорогих функцій та зон функціональних надмірностей;

- принцип колективної творчості, який передбачає участь в ФВА групи фахівців самих різних професій, ефективне використання самого широкого арсеналу методів, що стимулюють творче мислення, вироблення нестандартних рішень (морфологічний метод, «мозковий штурм», синектика, алгоритм вирішення винахідницьких задач, метод контрольних запитань, метод творчих нарад тощо);

– принцип універсальності, який дозволяє використовувати ФВА практично у всіх сферах людської діяльності, які пов'язані із затратами.

ФВА дозволяє виконати такі види робіт:

– формування релевантної інформації про ефективність діяльності центрів відповідальності на підприємстві;

– визначення й проведення загального аналізу собівартості бізнес-процесів на підприємстві (маркетинг, виробництво продукції та надання послуг, збут, менеджмент якості, технічне й гарантійне обслуговування тощо);

– проведення порівняльного аналізу й обґрунтування вибору раціонального варіанту технології реалізації бізнес-процесів;

– проведення функціонального аналізу, що пов'язаний із встановленням й обґрунтуванням виконуваних структурними підрозділами підприємств функцій з метою забезпечення випуску високої якості продукції й надання послуг;

– визначення й аналіз основних, додаткових та непотрібних функціональних затрат;

– порівняльний аналіз альтернативних варіантів зниження затрат у виробництві, збуті й управлінні за рахунок упорядкування функцій структурних підрозділів підприємства;

– аналіз інтегрованого покращення результатів діяльності підприємства тощо.

### **Формулювання мети статті**

Метою даної статті є розгляд можливості застосування ФВА під час бюджетування проектів в процесі діяльності державних наукових установ.

### **Основний матеріал дослідження**

Під функціонально-вартісним аналізом проекту розуміють метод техніко-економічного інженерного аналізу, який дозволяє підвищити цінність проекту при зменшенні його вартості на фазах реалізації протягом всього життєвого циклу проекту. ФВА в управлінні проектами представляє собою метод визначення й моніторингу вартості проекту в процесі реалізації, що в кінцевому підсумку оптимізує проект.

Управління вартістю проектів – це організаційний процес, ефективно використовуваний під час реалізації проектів проектно-орієнтованих підприємств для досягнення мети безперервного покращення виробництва. Успішність процесу управління вартістю пояснюється його спроможністю виявляти можливості усунення надлишкових затрат під час реалізації проектів. Як правило, такий підхід приводить до економії у виробництві без зміни концепції проекту.

Управління вартістю в управлінні проектами методом ФВА – це функціонально-орієнтований метод, який характеризується тим, що в результаті його використання з'являється нова або більш удосконалена концепція проекту, яка виконує необхідні функції простіше, з більш високою якістю та більш економічними технологічними процесами або обладнанням.

Розглянемо можливість застосування методу ФВА для планування бюджету проектів на прикладі управління проектами державних наукових установ.

За умови застосування проектного підходу в діяльності наукових установ кожен окрему науково-технічну роботу конкретного виду можна розглядати як окремий науковий проект, який має обмежений час виконання, вартість, визначені вимоги до результату тощо [2].

Наукові проекти є нетрадиційними, оскільки їхніми результатами є нові знання, одержані в процесі проведення фундаментальних або прикладних наукових досліджень та зафіксовані у формі звіту про науково-дослідну роботу, або наукового відкриття.

До особливостей наукових проектів можна віднести такі [2]:

1. Продукт проекту – нові знання, наукові відкриття.

2. Термін виконання проекту – не більше року, кошти виділяються тільки в межах одного календарного (бюджетного) року.

3. Вартість проекту – не може перевищувати фактично виділених коштів, але, у випадку зменшення обсягу фінансування, вартість може бути зменшена.

4. Інвестор-замовник – в більшості випадків держава, приватний сектор науковими розробками цікавиться дуже рідко і лише у випадку, коли це буде сприяти процвітанню його бізнесу.

Під час планування кошторисної вартості наукових проектів використовуються методичні рекомендації, розроблені органами виконавчої влади, а також підприємствами (установами, організаціями), які є замовниками наукових досліджень та розробок [2]. Методичні рекомендації щодо визначення кошторисної вартості існують для бюджетних установ та для підприємств (організацій) різних форм власності та господарювання.

Визначення витрат на виконання наукових проектів здійснюється організацією-виконавцем на основі розрахунків до кожної статті витрат, результати яких відображаються в калькуляції кошторисної вартості в цілому за проектом (або його етапом), в тому числі вартості робіт, які підлягають виконанню у поточному році, за

формами, які регламентовані методичними рекомендаціями [2].

Згідно з методом ФВА розрахунок вартості проекту (ВП) проводиться за формулою [4]:

$$ВП = \sum_{i=1}^n ВР_i, \text{ при } i = \overline{1; n},$$

де ВП – вартість проекту, грошовий еквівалент;

$ВР_i$  – вартість  $i$ -ї роботи, грошовий еквівалент;

$n$  – кількість робіт проекту.

В свою чергу вартість  $i$ -ї роботи буде розраховуватися за наступною формулою:

$$ВР_i = ВРР_i \times ЧР_i \times ПР_i + ВУ_i \times ПУ_i \times ЧР_i,$$

де  $ВРР_i$  – сумарна вартість ресурсів роботи, грошовий еквівалент/час;

$ЧР_i$  – час виконання роботи, час;

$ПР_i$  – періодичність виконання роботи, раз/час;

$ВУ_i$  – вартість управління роботою, грошовий еквівалент/час;

$ПУ_i$  – періодичність управління роботою, раз/час.

Отже, під час оцінки бюджету наукового проекту можна застосувати ФВА, який дозволяє [3]:

- дослідити розподілення затрат за роботами проекту, а також виявити найбільш дорогі роботи проекту з метою їх першочергового вдосконалення;

- визначити, для яких робіт проекту необхідно здійснювати діяльність самостійно, а за якими залучати сторонні організації, або поєднувати два способи у визначеній пропорції;

- провести вартісне моделювання робіт проекту, визначаючи при цьому структуру роботи з найбільш оптимальною вартістю;

- визначити складову накладних витрат в собівартості результату проекту з високою точністю. На відміну від традиційних підходів, метод ФВА дозволяє розподіляти накладні витрати не на підставі прямих затрат або пропорційного розподілу (залежно від обсягу продукції, що випускається, маржинального прибутку, займаної площі тощо), а відповідно до детального розрахунку використання ресурсів, докладного представлення про роботи та їх ступінь впливу на собівартість;

- установити і обґрунтувати нормативи на виконувани структурними підрозділами роботи;

- при зіставленні з традиційними методами рознесення затрат, визначити галузі можливого скорочення витрат.

Застосування функціонально-вартісного аналізу під час оцінки бюджетів наукових проектів дозволить покращити якість виконання робіт зазначених проектів та забезпечити ефективність управління цими роботами за рахунок проведення порівняльної оцінки і вибору раціональних технологій виконання робіт за різними критеріями – вартісним, часовим, ресурсним тощо.

## Список літератури

1. Гриньова В. М. *Організація виробництва : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / В. М. Гриньова, М. М. Салун.* — Київ : Знання, 2009. — 582 с.

2. Бедрій Д. І. *Огляд методів бюджетування наукових проектів / Д. І. Бедрій // Східно-Європейський журнал передових технологій.* — 2011. № 1/7. — С. 43 – 45.

3. Данченко О. Б. *Врахування ризиків в процесі проведення функціонально-вартісного аналізу / О. Б. Данченко, О. М. Донець, Д. І. Бедрій // Вісник Черкаського державного технологічного університету.* — 2010. — № 2. — С. 60–63.

4. *Управління проектами у розвитку суспільства : тези доповідей VII міжнар. конф., 20-21 травн. 2010 р. / М-во освіти і науки України, Київ. націон. ун-т будівн. та архіт. [та ін.].* — К. : КНУБА, 2010. — 256 с.

5. Ивлев В. А. *Что такое функционально-стоимостной анализ процессов и систем / В. А. Ивлев, Т. В. Попова // Сборник «ТQM-XXI. Проблемы, опыт, перспективы».* — 2000. — Вып. 4. — С. 169 – 188.

Стаття надійшла до редколегії 01.07.2011

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. С.К. Чернов, Державне підприємство «Научно-производственный комплекс газотурбостроения «ЗОРЯ» - «МАШПРОЕКТ», Миколаїв.

## Висновки