

УДК 004.896 (045)

В. Д. Кузовик, д-р. техн. наук,
О. В. Лесюн

ПОБУДОВА МОДЕЛІ ПРОЦЕСУ ПРОВЕДЕННЯ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ПРОЕКТІВ

Інститут електроніки та систем управління НАУ, e-mail: bikam_nau@mail.ru

Як об'єкт дослідження розглянуто систему планування і супроводження процесу реалізації техніко-економічної експертизи науково-дослідних проектів Національного антарктичного наукового центру. Подана модель дозволяє визначити основні напрями ефективного використання ресурсів на основі ретроспективного аналізу і прогнозування та визначити фактори, які впливають на ефективність виробничої діяльності організації. За результатами роботи отримано якісні та кількісні характеристики оцінки ефективності як фундаментальних, так і прикладних науково-дослідних проектів.

Ключові слова: експертиза, проект, модель, алгоритм, інформація, ресурс.

Вступ. Етап проведення техніко-економічної експертизи з відбором науково-дослідних проектів є дуже відповідальним і важливим, оскільки на ньому інформаційні ресурси для кожного ресурсного потоку – матеріального, інвестиційного і трудового – зважуються і оцінюються, а їх сукупність дає змогу приймати рішення про приймання або відхилення того чи іншого науково-дослідного проекту (НДП). Отримана в результаті інформація дозволить систематизувати інформаційні потоки, оптимізувати ресурсні потоки і зрештою дозволить визначити найбільш перспективні НДП. Тому за методикою створення алгоритму проведення техніко-економічної експертизи можна визначити ступінь доцільності застосування отриманих результатів будь-якого НДП, а також дозволяє дослідити основні принципи побудови планування і супроводження процесу реалізації НДП.

Аналіз досліджень. Основним продуктом діяльності Національного антарктичного наукового центру (НАНЦ) є результати НДП. Окрім забезпечення високого рівня ефективності виробничої діяльності, в основу якої покладено реалізацію НДП, завданнями НАНЦ також є визначення доцільності застосування отриманих результатів будь-якого НДП, для чого потрібно дослідити основні принципи побудови планування і супроводження процесу реалізації НДП. Необхідний рівень ефективності насамперед забезпечується раціональним використанням ресурсного потенціалу організації [1]. Ресурси є обмеженими у часі і просторі, тому важливими завданнями для організації є раціональне (ефективне), оперативне і стратегічне управління ресурсними потоками [2] у процесі реалізації виробничих функцій – науково-дослідних проектів НАНЦ. Техніко-економічна експертиза дозволяє на основі ретроспективного аналізу, оцінювання ефективності, механізмів раціонального використання, адекватності проекту, вивчення процесу виконання та обґрунтованості теоретичних положень і практичних результатів визначити обґрунтованість проведення НДП.

Постановка завдання. Техніко-економічна експертиза науково-дослідних проектів у кожному окремому випадку індивідуальна та специфічна. Створити ідеальну для всіх підприємств систему питань і показників неможливо. Для кожного підприємства вона буде унікальною, оскільки її метою є досягнення конкретних стратегічних завдань. Проте можна виділити основні загальні етапи процесу планування реалізації експертизи НДП: постановка цілей та завдань, визначення етапів та переліку питань, градація залежно від важливості (присвоєння вагових коефіцієнтів), варіація відповідей на запитання експертизи, визначення результатів, приймання або відхилення НДП. Заключним етапом є впровадження одного з них і контроль за ним.

Результати техніко-економічної експертизи НДП мають гарантувати стабільність функціонування логістичної системи НАНЦ у таких умовах:

- підприємство експортує частину виготовленого продукту і для центру важливо транспортувати наукову продукцію у вигляді оригінального науково-прикладного обладнання;
- підприємство доставляє в Антарктику матеріальні ресурси та інноваційні технології;
- часткове комплектування виробів здійснюється в одній країні, а відвантажуються вони в іншу, де здійснюється їх складування і подальша обробка;
- ресурси комплектують за кордоном (продукти харчування) для доставки їх на антарктичну станцію “Академік Вернадський”;
- цінова конкурентоспроможність у кожному аспекті: придбанні, розподілі і транспортуванні;
- неухильне дотримання стандартів якості, в тому числі якості, гарантованої постачальниками і перевізниками;
- розвиток індивідуальних зв’язків із постачальниками матеріалів і послуг;
- розвиток системи управління трудовими ресурсами.

Систему прийняття рішення для НАНЦ у загальному огляді можна подати співвідношенням:

$$\{K_{\alpha}^0, K_{\xi}^0 K_l^0\} = \arg \text{opt} < \tau A, PA, \sigma A / Q_{\alpha, \xi, l}^{\tau, P, \sigma},$$

де $K_{\alpha} K_{\xi}$ – еферентні оператори (особа, що приймає рішення); K_l – логічні умови, які визначають зв’язки в сфері оперативної одиниці діяльності; τA , PA , σA – час, надійність і точність виконання алгоритму побудови системи прийняття рішень; $Q_{\alpha, \xi, l}^{\tau, P, \sigma}$ – сукупність похідних даних про часові, надійнісні та точнісні характеристики оперативної одиниці діяльності.

Припускаємо, що існує деякий «ідеальний» план, за яким оператор вибирає оптимальне рішення з кількісною оцінкою ефективності $\mu(Hn) = 1$. Оскільки оператор отримує не повну інформацію, він ризикує прийняти помилкове рішення. Аналізуючи шкалу корисності, необхідно враховувати, що полярними оцінками будуть рівень безпомилковості і рівень ризику прийняття рішення. Таким чином, рівень безпомилковості в системі прийняття рішень можливо оцінити через повноту інформаційного забезпечення, а ефективність системи перебуває в тісній залежності від ефективності інформаційної технології.

Основні етапи методики створення техніко-економічної експертизи НДП НАНЦ полягають у розкритті таких питань:

1. Оцінювання ефективності системи «Організація-проект»:

- оцінювання ефективності організації як виконавця проекту (проведення ретроспективного аналізу), прибутковості, ефективності основних засобів виробництва;
- оцінювання ефективності процесу виконання проекту – проведення техніко-економічної оцінки ефективності результатів фундаментальних досліджень, визначення рівня ефективності технологічного процесу, життєвого циклу продукції.

2. Цілеспрямованість проекту:

- використання ресурсів – існування механізмів раціонального використання матеріальних, інвестиційних та інтелектуальних ресурсів;
- адекватність проекту – характерні фундаментальні ознаки, ступінь підтвердження результатів дослідження доцільності прийнятих в проекті концепції і методології, оцінювання перспективності сектору ринку споживання.

3. Процес виконання проекту:

- стратегія виконання проекту – проведення кадрового консалтингу щодо виконавців, структуризація етапів реалізації проекту, визначення соціально-політичних умов успішного виконання проекту;

– тактика виконання проекту – врахування впливу технологічних факторів ризику на процес виконання проекту, передбачення системи оперативного управління процесом виконання проекту, використання засобів автоматизації та комп'ютеризації.

4. Науково-методична характеристика результатів:

– науково-методична аргументація отриманих теоретичних результатів – обґрунтування теоретичних положень процесу виконання проекту, алгоритмізація процесу застосування методів та засобів теоретичних досліджень, подання теоретичних досліджень у вигляді готового продукту;

– науково-методична аргументація отриманих практичних результатів – обґрунтування критеріїв оцінювання практичних результатів, алгоритмізація процесу застосування практичних результатів, подання практичних результатів у вигляді готового продукту.

Кожен із проектів оцінюється за узагальнювальним коефіцієнтом $\{a\}$, максимальне значення якого дорівнює $\{1\}$. За наявності кількох НДП за визначеним напрямом досліджень, перевага віддається НДП з більшим значенням $\{a\}$. Визначено, що коефіцієнт $\{a\} = a_1 + a_2 + a_3 + a_4$. У свою чергу, $a_1 = (a_{1.1} + a_{1.2}) = 0,25$; $a_2 = (a_{2.1} + a_{2.2}) = 0,25$; $a_3 = (a_{3.1} + a_{3.2}) = 0,25$; $a_4 = (a_{4.1} + a_{4.2}) = 0,25$, тобто мають однакову вагу. Виконавці поданих науково-дослідних проектів відповідають на питання експертизи, кожну відповідь аргументуючи відповідною документацією, яка визначена в примітках. За кожну відповідь надається певний бал, який в алгоритмі таблиці позначено через коефіцієнти K_2 (від -2 до +2). У разі отримання +2 балів за відповідь присвоюється значення вагового коефіцієнта $[K_1]$. Сума всіх $[K_1]$ дасть значення узагальнювального показника $\{a\}$ (таблиця). В запропонованій методиці визначено чотири основні етапи реалізації НДП. Кожен з етапів розбивається ще на два етапи. Для процентних співвідношень щодо доцільності виконання того чи іншого НДП вводиться показник $\{B\}$. За кожним з етапів алгоритму розрахунок виконується таким чином. Наприклад, для етапу 1 за значення $[K_1] = 0,02$ максимальний відсоток (2 %) надається тому НДП, у якому є позитивна відповідь на п'яте питання. Таким чином, показник $\{B\}$ характеризує ефективність НДП у відсотках.

Алгоритм проведення техніко-економічної експертизи НДП

Етап реалізації проекту	Значення вагових коефіцієнтів	Варіанти оцінок відповіді	Процентне співвідношення	Рівень значущості, %
$a_{1.1}, a_{1.2}, \dots, a_{m.n}$	K_1	K_2	$B = K_1/K_2$	$K_1 * 100$
Сума становить $\{a\}$	Присвоюється залежно від значення питання	Набуває значення залежно від відповіді $[-2; +2]$	Доцільність виконання того чи іншого НДП	Ефективність НДП

Розглянемо варіант проведення експертизи на прикладі одного етапу. Виконавці відповідають на питання першого етапу «Чи проведений ретроспективний аналіз рівня ефективності організації щодо виконання проекту?». Існує п'ять варіантів відповіді. Наприклад, один із виконавців відповідає «Ретроспективний аналіз не проводився», за що отримує -2 бали. Другий виконавець на те саме питання дає відповідь «Використовуючи інформацію ретроспективного аналізу, визначено рівень ефективності організації», за що отримує +2 бали за умови підтвердження цієї відповіді відповідними документами. Таким чином, за перше питання експертизи значення вагового коефіцієнта $[K_1] = 0,02$ отримує другий виконавець. Аналогічно проводиться експертиза за наступними питаннями.

Таким чином, алгоритм проведення техніко-економічної експертизи НДП НАНЦ дозволяє визначити ступінь доцільності проведення тих чи інших проектів, застосування отриманих результатів будь-яких НДП, а також дозволяє дослідити основні принципи побудови планування і супроводження процесу реалізації НДП НАНЦ.

Список літератури

1. Кендалл Дж. Совершенные методы управления портфелями проектов и офис управления проектами / Кендалл Дж., Роланд С. – М.: ПМ СОФТ, – 2004. – 175 с.
2. Анософф И. Стратегическое управление. – М.: Экономика, – 1999. – 200 с.

В. Д. Кузовик, А. В. Лесюн

Создание модели процесса проведения технико-экономической экспертизы научно-исследовательских проектов

Как объект исследования рассмотрена система планирования и сопровождения процесса реализации технико-экономической экспертизы научно-исследовательских проектов Национального антарктического научного центра. Представленная модель позволяет определить основные направления эффективного использования ресурсов на основе ретроспективного анализа и прогнозирования и определить факторы, которые влияют на эффективность производственной деятельности организации. По результатам работы получены качественные и количественные характеристики оценки эффективности как в фундаментальных, так и прикладных научно-исследовательских проектах.

V. D. Kuzovik, O. V. Lesiun

Creating a process model of techno-economic examination of research projects

As the object of study is considered the system of planning and tracking the implementation process of technical and economic assessment of research projects of the National Antarctic Scientific Center. This model allows us to determine the main directions of the effective use of resources based on retrospective analysis and forecasting and to identify factors that influence the efficiency of production activities of the organization. The result of the obtained qualitative and quantitative characteristics of evaluating the effectiveness of both fundamental and applied research projects.