



ISSN 2223-3822

Tkach, I. & Malanchuk, M. (2017). Optymizatsiia ekonomichnoi efektyvnosti ob'ektiv resursnoho zabezpechennia neprybutkovykh zakhodiv [Optimization of economic efficiency of objects of nonprofit resource use]. *Socio-Economic Problems and the State*. 16 (1), 91-101.

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ОБ'ЄКТІВ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НЕПРИБУТКОВИХ ЗАХОДІВ

Іван Ткач*, Марина Маланчук**

*Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського,
проспект Повітрофлотський, 28, м. Київ-49, 03049, Україна
e-mail: tkach9@ukr.net

к.е.н., доцент, Начальник кафедри економіки та фінансового забезпечення,
** Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського,
проспект Повітрофлотський, 28, м. Київ-49, 03049, Україна
e-mail: ma_ri_n-ka@ukr.net
аспірант



Article history:

Received: March, 2017

1st Revision: April, 2017

Accepted: May, 2017

JEL classification:

G14

UDC:

338.1

Abstract: У статті розглянутий один із можливих підходів до оцінювання економічної ефективності створення (закупівлі) і утримання (експлуатації) ресурсів державними інституціями для некомерційного використання. При вирішенні практичних задач як для існуючих, так і для організаційних і технічних систем, які створюються, звичайно потребується оцінювати не абсолютну ефективність систем, а порівнювати ефективність різних систем одного призначення при їх застосуванні в однакових умовах, або порівнювати ефективність однієї і той же системи при використанні її в різних умовах. Метою статті є розробка підходів до оцінювання економічної ефективності організаційних і технічних систем, як виду ресурсного забезпечення заходів неприбуткового призначення, що базуються на використанні одно- і багатокритеріальної постановки задачі вибору параметрів організаційних і технічних систем на етапах їх розробки і дослідження.

Keywords: критерії економічної оцінки, однокритеріальні і багатокритеріальні підходи до оцінки складних організаційних і технічних систем, принцип оптимальності можливих рішень, схеми (принципи) пошуку рішень, вартість операції (заходів).



Ткач І. Оптимізація економічної ефективності об'єктів ресурсного забезпечення неприбуткових заходів [Електронний ресурс] / Іван Ткач, Марина Маланчук // Соціально-економічні проблеми і держава. — 2017. — Вип. 1 (16). — С. 91- 101. — Режим доступу до журн.: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2017/17timznm.pdf>.



This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

1. Постановка проблеми.

Як відомо, в кожній державі існує ряд інституцій, утворень, об'єктів, які створюються не для комерційного, тобто не для прибуткового призначення, але є необхідними для держави і суспільства. До таких інституцій, об'єктів відносяться силові структури, правоохоронні органи, державна служба з надзвичайних ситуацій, об'єкти, сили і засоби мобілізаційного призначення тощо. Для свого функціонування вказані об'єкти потребують певних ресурсів – матеріальних, людських, фінансових та інших, які об'єднуються загальним терміном “ресурсне забезпечення”. У свою чергу, матеріальні і людські ресурси перетворюються у організаційні і технічні системи (технічні об'єкти, засоби, комплекси, системи озброєння, військової техніки, розвідки, спостереження тощо).

Важливішою і найбільш загальною характеристикою, будь-яких організаційних і технічних систем (далі – ОТС) їх ефективність. Забезпечення високої ефективності ОТС завжди є актуальною проблемою.

Кожний вид ОТС має специфічні властивості, обумовлені їх призначенням, принципами організації і дії, умовами застосування. Тому ефективність будь-яких ОТС визначається відповідністю результативності їх застосування, заданій результативності і витратами на їх створення (закупівлю) і утримання (експлуатацію).

В сучасних прикладних дослідженнях ефективність ОТС прийнято розподіляти на технічну і економічну ефективність. Під технічною ефективністю розуміють ступінь відповідності призначення ОТС результатам їх використання за призначенням. Під економічною ефективністю розуміють ступінь відповідності результатів застосування ОТС витратам на їх створення (закупівлю) і утримання (експлуатацію, утилізацію).

При рішенні практичних задач як для існуючих, так і для ОТС, які створюються, звичайно потребується оцінювати не абсолютну ефективність систем, а порівнювати ефективність різних систем одного призначення при їх застосуванні в однакових умовах, або порівнювати ефективність однієї і тієї ж системи при використанні її в різних умовах.

Слід відзначити, що підходи до оцінювання економічної ефективності ОТС залежать від комерційного або не комерційного кінцевого призначення цих систем. Як правило, ОТС комерційного призначення створюються з метою подальшого їх продажу для комерційного застосування або для задоволення власних потреб споживача. Тому існуючі методики оцінювання економічної ефективності ОТС загального, цивільного призначення зводяться до критеріїв мінімізації приведених витрат (на створення, утримання (експлуатацію) амортизацію тощо) на одиницю продуктивності або на одиницю прибутку на протязі розрахункового періоду утримання (використання) ОТС (робоча зміна, місяць, квартал, рік, гарантійний або технічний ресурс, або весь час служби ОТС).

Такі методики розроблені як нормативні документи і широко застосовуються в практиці визначення економічної ефективності організаційних структур, нової техніки, винаходів, раціоналізаторських пропозицій, тощо.

Для вказаних вище ОТС некомерційного призначення необхідні інші підходи, можливі з яких розглядаються у даній статті.

2. Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Питання кількісної оцінки ефективності не нові і розглядаються у роботах багатьох авторів, Величко А.Ф., Волощук И.В., Демидов Б.А.[1], Галіцин В. К.[2], Єпіфанова А.О.[3], Оспіщев В.І.[4], Суслов О.П., Самченко Н.К., Ткач І.М.[5]. Основна увага авторів зосереджена на оцінюванні ефективності технічних систем в заданих умовах їх використання за призначенням. Показані підходи до формування критеріїв

оцінювання і до визначення їх можливих значень.

Невирішені раніше частини загальної проблеми. Водночас, розгляд ефективності ОТС, як компонентів ресурсного забезпечення, заходів не прибуткового призначення майже не розглядаються. Крім того, оцінювання економічної ефективності, як правило, досліджується в основному виключно для об'єктів комерційного використання, шляхом оптимізації прибутку, як основного критерію оцінки.

3. Постановка завдання.

Метою статті є розробка підходів до оцінювання економічної ефективності ОТС, як виду ресурсного забезпечення заходів неприбуткового призначення, що базуються на використанні одно- і багатокритеріальної постановки задачі вибору параметрів ОТС на етапах їх розробки і дослідження.

4. Виклад основного матеріалу.

Як відомо, ОТС некомерційного (у т. ч. військового, мобілізаційного) призначення, при використанні їх за прямим призначенням, ніякого економічного ефекту у вигляді прибутку не дають. Тому у якості критерію в економічних дослідженнях слід розглядати не економічну ефективність ОТС некомерційного призначення (далі – ОТСНКП), а витрати на їх створення і експлуатацію, економічну доцільність того чи іншого варіанту ОТСНКП, їх порівняльну економічну оцінку.

Залежно від кількості критеріїв можна говорити про дві постановки задачі вибору параметрів ОТС або її оцінки: одно- і багатокритеріальну.

При однокритеріальній постановці оцінка і вибір ОТС проводяться тільки за одним критерієм. Проте якість складних об'єктів об'єктивно не може бути охарактеризоване одним критерієм ефективності. Зазвичай такі об'єкти можуть мати декілька критеріїв ефективності, тому рішення, оптимальне за одним критерієм, виявляється незадовільним за іншими критеріями. Для правильного вибору оптимального рішення щодо складного об'єкта необхідно враховувати кілька часткових (локальних) критеріїв. Це приводить дослідників до необхідності численних спроб пошуку інтегральних критеріїв у вигляді різних функцій від вихідних часткових критеріїв та використання цих критеріїв у рамках однокритеріального підходу до задачі оптимізації. Використання інтегральних критеріїв створює можливість хоча б непрямого урахування декількох критеріїв оптимальності в рамках однокритеріальної постановки задачі оцінювання.

До спроб урахування декількох критеріїв ефективності в рамках однокритеріальної постановки слід віднести застосування інтегральних адитивних критеріїв [6; 7; 8]:

$$E_1 = \sum_{i=1}^m \lambda_i e_i \quad (1)$$

де E_1 – інтегральних критерій; e_i – локальний i -й критерій; λ_i – коефіцієнт значимості локального критерію i в інтегральному критерії; i – порядковий номер локального критерію: $i \in [1, m]$.

Цінність отриманих відповідно до критерію (1) рекомендацій по вибору оптимальних рішень залежить від ступеня точності визначення коефіцієнтів λ_i які, зазвичай, знаходяться експертним шляхом.

В даний час при вирішенні задач оптимізації складних ОТС, зокрема ОТСНКП, набула широкого поширення тріада критеріїв: ефективність – вартість – час ($W - C - T$).

При однокритеріальній постановці в якості головного критерію вибирається один з тріади критеріїв, а два інших переводяться в розряд дисциплінуючих умов.

Найчастіше в якості головного критерію приймають один з двох перших критеріїв, тобто ефективність або вартість. У першому випадку задача оптимізації системи набуває сенсу задачі оптимального розподілу ресурсів і має вигляд:

$$W \rightarrow \max, \quad \begin{cases} C \leq \bar{C} \\ T \leq \bar{T} \end{cases} \quad (2)$$

У другому випадку задача набуває сенсу задачі мінімізації ресурсів і має вигляд:

$$C \rightarrow \min, \quad \begin{cases} W \geq \bar{W} \\ T \leq \bar{T} \end{cases} \quad (3)$$

У виразах (2) – (3) $\bar{W}, \bar{C}, \bar{T}$ задані граничні значення W, C і T .

У ряді випадків, особливо в критичних ситуаціях, на перше місце висувається третій з тріади критеріїв – час. Така постановка може зустрітися у будь-якій сфері діяльності. Їй супроводжує звичайна формулювання – “потрібно зробити учора”. Математична модель такої задачі має вигляд:

$$T \rightarrow \min, \quad \begin{cases} W = \bar{W} \\ C = \bar{C} \end{cases} \quad (4)$$

До переваг однокритеріального підходу належить можливість використання багатого арсеналу математичних методів: математичного програмування, теорії ігор, теорії статистичних рішень, різних чисельних методів оптимізації. Основним недоліком є складність і суб'єктивізм у призначенні єдиного головного критерію оптимальності, а найчастіше і неможливість здійснення такого призначення. Тому останнім часом проблемам багатокритеріальної (векторної) оптимізації надається виключно важливе значення.

Задача векторної оптимізації в детермінованому випадку (тобто за відсутності випадкових і невизначених факторів) у загальному вигляді може бути сформульована таким чином. Припустимо, має місце деяка операція (система заходів), результат якої оцінюється сукупністю локальних критеріїв l_1, l_2, \dots, l_m , що утворюють вектор критеріїв ефективності $E=f(l_i), i \in [1, m]$. Локальні критерії l_i можуть бути як скалярами, так і векторами. Відносна важливість локальних критеріїв задана у вигляді вектора $\Lambda = \lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m$, конкретний зміст і значення якого встановлюється виходячи з умов операції.

Результат операції залежить від значень стратегії (рішення) сторони, що керує. Стратегія X може бути скаляром, вектором або матрицею. Керуюча сторона управляє операцією, вибираючи стратегію X з області Ω_x її допустимих значень. Область Ω_x задана деякою сукупністю дисциплінуючих умов.

Вектор критеріїв E пов'язаний з рішенням X деяким відображенням $X \rightarrow E = F(X)$, де $E = (f_1, f_2, \dots, f_m)$. Відображення F може бути задане аналітично або в більш складному випадку алгоритмічно.

В задачі потрібно знайти оптимальне значення X , яке визначається двома умовами: 1) рішення має бути здійснено, тобто належати множині Ω_x його допустимих значень; 2) рішення має бути найкращим, тобто оптимізувати вектор критеріїв ефективності E з урахуванням вектора Λ – відносної важливості. Іншими словами, оптимальне рішення X має задовольняти співвідношенню:

$$X^{\circ} = F^{-1}[\text{opt } E(X), \Lambda], \quad (5)$$

де F^{-1} – зворотнє відображення $X \rightarrow E = F^{-1}(X)$;

opt – деякий оператор оптимізації, прийнятий в задачі.

Наведемо приклад задачі прийняття рішення з векторним критерієм ефективності. Потрібно вибрати варіант багатоцільового літака для підрозділів з ліквідації надзвичайних ситуацій. Він виконує одночасно функції транспортного літака (ця функція оцінюється критерієм e_1), спостерігача-розвідника (критерій e_2), рятівника (e_3) тощо. Якість багатоцільового літака може бути оцінено тільки векторним критерієм $E = (e_1, e_2, \dots, e_m)$.

При вирішенні векторних задач прийняття рішення виникає ряд специфічних проблем, що носять неформальний, обчислювальний, а концептуальний характер. З них головна – вибір принципу оптимальності, що визначає властивості оптимального рішення і дає відповідь на головне питання, в якому сенсі оптимальне рішення краще за всіх інших рішень (перевершує інші рішення). У моделі задачі (5) це відповідає розкриттю сенсу оператора opt E . У задачах однокритеріальної (інакше скалярної) оптимізації принцип оптимальності єдиний для всіх задач: в якості оптимального рішення X вибирається таке значення X , для якого справедлива умова (у разі максимізації критерію):

$$e(X^{\circ}) \geq e(x) \text{ для всіх} \\ X \in \Omega_x$$

де e – скалярний критерій ефективності.

Принципова відмінність задач векторної оптимізації полягає в тому, що для них є безліч різних принципів оптимальності, які проводять до вибору різних оптимальних рішень. Перелічимо основні проблеми, пов'язані з вирішенням задачі векторної оптимізації.

Проблема 1 – визначення області компромісів або рішень, оптимальних за Парето. У задачах векторної оптимізації є протиріччя між деякими з критеріїв. Це протиріччя, очевидно, є нестрогим, бо інакше задача не має рішення. У силу цього область Ω_x допустимих рішень розпадається на дві непересічні частини: область згоди Ω_x^c і область компромісів Ω_x^k . В області згоди Ω_x^c суперечності між критеріями немає, і якість рішення може бути покращено одночасно за всіма критеріями. В області компромісів Ω_x^k є протиріччя між деякими критеріями: поліпшення якості рішення по одним критеріям погіршує якість рішення з інших.

Очевидно, оптимальне рішення може належати тільки області компромісів, тобто $X^{\circ} \in \Omega_x^k$, так як в області згоди рішення може бути покращено за всіма критеріями. Отже, пошук оптимального рішення треба обмежити тільки областю компромісів Ω_x^k . Звідси проблема 1 – виділення області компромісів по області допустимих рішень Ω_x . В окремих випадках пошук оптимальних рішень з прийнятною для практики точністю можна обмежити виділенням області компромісів.

Проблема 2 – вибір принципу оптимальності і відповідної йому схеми компромісів. Подальший пошук оптимальних рішень в області компромісів може бути здійснений тільки на основі деякої схеми компромісів. Число можливих схем компромісів дуже велике. Вибір схеми є складною концептуальною проблемою і відповідає розкриттю сенсу оператора оптимізації opt в (5) зазвичай у вигляді

$$\text{opt } E(X) = \text{opt } E(X) = \max_{X \in \Omega_x} \varphi(E(X))$$

де $\varphi(E)$ – деяка скалярна функція від критеріїв.

Внаслідок цього дану проблему часто називають проблемою скаляризації.

Проблема 3 – нормалізація критеріїв. Ця проблема виникає в тих задачах, де локальні критерії мають різні одиниці і масштаби виміру. Необхідно нормалізувати критерії, тобто привести їх до єдиного, бажано безрозмірного масштабу.

Проблема 4 – облік пріоритету критеріїв. Практично ця проблема зводиться до коректування обраної схеми компромісів.

Зупинимося детальніше на центральній проблемі векторної оптимізації – виборі схеми компромісів. В даний час ще немає досить суворих теоретичних положень щодо вибору оптимальних компромісних рішень, тобто визначення схеми знаходження оптимального варіанту системи в області компромісів. Деякі автори пропонують обмежитися лише виділенням області компромісу, а рішення рекомендують приймати виходячи з суб'єктивних позицій окремих відповідальних осіб. При такому підході на прийнятті рішення домінуючий вплив здійснює суб'єктивний фактор, що призводить до недостатньої його обґрунтованості. У сучасній науковій літературі пропонується цілий ряд схем компромісних рішень, в реалізації яких істотна роль належить експертам. На наш погляд, така постановка питання більш правомірна. Науково обґрунтована експертиза володіє достатньою об'єктивністю при прийнятті рішення, а методи експертної оцінки визнані і широко застосовуються у пошукових і прикладних наукових дослідженнях.

Зупинимося на деяких схемах пошуку компромісних рішень.

Принцип рівномірності полягає в рівномірному підвищенні одночасно всіх локальних критеріїв. Умови його застосування: локальні критерії нормовані (тобто мають єдиний масштаб вимірювань) і однакові за важливістю. Є декілька різновидів цього принципу. Деякі з них не застосовуються для вирішення наших задач. Наприклад, принцип рівності, відповідно до якого здійснюється максимізація за умови рівності рівня всіх критеріїв. Саме рішення при такій постановці може опинитися за межами області компромісів. У той же час інший різновид принципу рівномірності – принцип *maxmin* – в окремих випадках застосовується при визначенні перспективних систем. При цьому прагнуть отримати задовільний результат за всіма критеріями шляхом максимізації гіршого з критеріїв.

Більшою мірою відповідає рішенням задач по визначенню перспективних великих технічних систем так званий принцип справедливої поступки, який заснований на оцінці і співставленні приросту і втрат локальних критеріїв, які в області компромісів неминучі. Принцип поступки має два різновиди: принцип абсолютної поступки і принцип відносної поступки.

Принцип абсолютної поступки говорить: справедливим є такий компроміс, при якому сумарний абсолютний рівень зниження одного або декількох критеріїв не перевищує сумарний абсолютний рівень підвищення інших критеріїв. Цьому принципу відповідає модель максимізації суми критеріїв (інтегральної ефективності):

$$\text{opt } E = \max \sum_{i=1}^m e_i$$

Недолік принципу абсолютної поступки полягає в тому, що він може допускати різку диференціацію рівнів окремих критеріїв, так як високе значення інтегрального критерію може досягатися за рахунок високого рівня одних критеріїв при низькому рівні інших.

Принцип відносної поступки говорить: справедливим є такий компроміс, при якому сумарний відносний рівень зниження одного або декількох критеріїв не перевищує сумарного відносного рівня підвищення якості за іншими критеріями.

Цьому принципу відповідає модель скалярної оптимізації з критерієм у вигляді множення локальних критеріїв:

$$\text{opt } E = \max \prod_{i=1}^m Y_i.$$

Принцип відносної поступки вельми чутливий до величини критеріїв: за рахунок відносної поступки відбувається автоматичне зниження ціни поступки для критеріїв з більшою величиною, і навпаки. В результаті значно згладжуються рівні локальних критеріїв.

Є і цілий ряд інших принципів оптимальності.

Ще раз відмітимо, що визначальними критеріями при виборі варіантів ОТСНКП є критерії ефективності, вартості та часу.

У практичних дослідженнях ОТСНКП важливе значення мають завдання мінімізації ресурсів, де в якості критерію оптимальності виступає вартість, а цільова ефективність, час – в ролі дисциплінуючих умов. Найважливішим елементом таких досліджень є поняття операції, а вартісний критерій приймає форму вартості здійснення операції – вартості операції.

У найбільш загальному вигляді критерій вартість операції можна представити таким чином:

$$\tilde{C}_{zh} = \int_{t_0}^{t_k} \sum_z \sum_n \tilde{c}_{zh}(t) n_{zh}(t) dt, \quad (6)$$

де $\tilde{c}_{zh}(t)$ – витрати на одиницю наряду засобів z -го виду, що беруть участь в h -й локальній операції в одиницю часу;

$n_{zh}(t)$ – кількість засобів z -го виду, необхідних в одиницю часу для виконання h -й локальної операції з урахуванням можливих втрат;

z – індекс типу засобу (наприклад, літального апарату), що бере участь в операції;

h – індекс локальної операції (етапу операції), з яких складається розглянута операція;

t_0, t_k – час початку і кінця операції відповідно.

У найпростішому випадку формула (6) набуває вигляду

$$\tilde{C}_{\text{оп}} = \tilde{c} n_{\text{ла}}$$

де \tilde{c} – вартість виконання операції одиницею засобів;

$n_{\text{ла}}$ – кількість засобів (ЛА), що беруть участь в операції (наряд засобів).

Якщо у якості ОТСНКП розглядати авіацію то, для різних типів літальних апаратів наряд засобів, потрібних для виконання операції, може бути різним і залежить від характеру заданих параметрів операції, а також від рівня цільової (транспортної, розвідувальної та ін.) ефективності співставлених засобів. Величина $n_{\text{ла}}$ визначається результатами операційних досліджень і забезпечує вартісному критерію порівняльної оцінки комплексний техніко-економічний характер. Введення в розрахункові формули вартості операції показника, що відображає величину наряду засобів, що беруть участь в операції, дозволяє витримати необхідну умову співставлення при порівняльній економічній оцінці – умову тотожності ефекту.

Наряд засобів може вимірюватися кількістю потрібних для виконання відповідної операції літако-вильотів, перевезених вантажів і т. п.

Наприклад, для локальної операції “виявлення об’єкта рятування з імовірністю,

не нижче заданої” наряд засобів визначається

$$n \text{ літако-вильотів} = \left[\frac{\ln(1-\bar{W})}{\ln(1-W_1)} \right] + 1, \quad (7)$$

де \bar{W} – задана ймовірність виявлення об’єкта рятування;

W_1 – ймовірність виявлення об’єкта цілі при одиничному впливі (одному літако-вильоті) і т. д. ($W_1 < \bar{W}$).

В (7) квадратні дужки означають, що повинна бути взята ціла частина числа, яка в них знаходиться. Тотожність ефекту визначається величиною показника W .

Вартість виконання операції одиницею наряду засобів визначається собівартістю одного літако-вильоту тощо і ефективністю капіталовкладень:

$$\tilde{c}_1 = c_1 + E_n K_{\text{пит}}, \quad (8)$$

де c_1 – собівартість одиниці наряду засобів при виконанні заданої операції (собівартість одного вильоту літаків);

$K_{\text{пит}}$ – питомі (на одиницю наряду засобів) капіталовкладення;

E_n – нормативний коефіцієнт ефективності капіталовкладень.

Формула (8) відображає визначення вартості одиниці наряду засобів за схемою наведених витрат. Складові цих витрат – поточні та капітальні витрати – включають витрати на створення, виробництво і експлуатацію ОТСНКП, при цьому витрати дисконтуються.

Таким чином, описана вище методологія визначення приведених витрат повністю застосовна при формуванні критерію “вартість операції”.

Схеми визначення собівартості одиниці наряду засобів мають свої специфічні особливості для літальних апаратів одноразового і багаторазового застосування. Ці особливості обумовлені тим, що у разі застосування одноразових літальних апаратів їх вартість повністю переноситься на собівартість одиниці наряду засобів, а вартість багаторазових – лише частково. У першому випадку одиниці наряду засобів збігаються з прийнятими відповідними калькуляційними одиницями для прогнозних розрахунків експлуатаційних витрат. У другому випадку для розрахунку собівартості експлуатації одиниці наряду засобів використовується відповідна проміжна калькуляційна одиниця (1 год. польоту).

Відповідно до прийнятої калькуляційної одиниці

$$c = c_{\text{год}} t_{\text{оп}},$$

де $c_{\text{год}}$ – питома собівартість, яка припадає на 1 год. польоту літального апарату;
 $t_{\text{оп}}$ – тривалість операції, годин. Аналогічно визначається і величина $K_{\text{пит}}$.

Отже, для встановлення вартості операції з використанням багаторазових літальних апаратів поряд з питомими витратами необхідно знати час виконання типових операцій.

5. Висновки.

1. Внаслідок того, що складні організаційні і технічні системи некомерційного призначення, при їх використанні за прямим призначенням не надають економічного ефекту, тобто не приносять прибутку на вкладені витрати, в економічних

дослідженнях доцільна оцінка не економічного ефекту, а витрат ресурсів на той чи інший варіант ОТСНКП, порівняльна економічна оцінка можливих варіантів ОТСНКП.

2. Визначальними критеріями при виборі варіантів ОТСНКП є критерії ефективності, вартості і часу.

3. В залежності від того, скільки критеріїв із вказаних будуть обрані для оцінки і вибору параметрів ОТСНКП – один, два чи три – можна розрізнати дві постановки задачі вибору параметрів або оцінки ОТСНКП: одно- і багатокритеріальну.

4. В однокритеріальних дослідженнях складних ОТСНКП важливе значення мають задачі мінімізації ресурсів, де у якості критерію оптимальності виступає вартість, а цільова ефективність, час – у ролі дисциплінуючих умов. Наприклад, вартість успішної (ефективної) операції в обмеженому часі тривалості неприбуткової операції.

5. На сьогодні в практиці досліджень складних ОТСНКП більш поширені однокритеріальні підходи. Але з урахуванням відомої загальної тенденції у розвитку організаційних і технічних систем – комплексування, об'єднання окремих складних ОТС у комплекси єдиного цільового призначення, майбутній пріоритет багатокритеріальних підходів стає очевидним.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження доцільно зосередити на практичному застосуванні багатокритеріальної оптимізації для складних організаційних і технічних систем. І головне – обґрунтуванню вибору найкращого, тобто оптимального компромісного рішення в залежності від пріоритетів часткових (локальних) критеріїв оптимальності.

Author details (in Russian)

Оптимизация экономической эффективности объектов ресурсного обеспечения некоммерческого применения

Иван Ткач, Марина Маланчук***

** Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского, просп. Воздухофлотский, 28, г. Киев-49, 03049, Украина
e-mail: tkach9@ukr.net*

к.э.н., доцент, начальник кафедры экономики и финансового обеспечения,

*** Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского, просп. Воздухофлотский, 28, г. Киев-49, 03049, Украина
e-mail: ma_ri_n-ka@ukr.net*

аспирант

Аннотация. *В статье рассмотрен один из возможных подходов к оцениванию экономической эффективности создания (закупки) и содержание (эксплуатации) ресурсов государственными институтами для некоммерческого использования. При решении практических задач как для существующих, так и для организационных и технических систем, которые создаются, конечно требуется оценивать не абсолютную эффективность систем, а сравнивать эффективность различных систем одного назначения при их применении в одинаковых условиях, или сравнивать эффективность одной и той же системы при использовании ее в различных условиях. Целью статьи является разработка подходов к оцениванию экономической эффективности организационных и технических систем, как вида ресурсного обеспечения мероприятий некоммерческого назначения, основанные на использовании одно- и многокритериальной постановки задачи выбора параметров организационных и технических систем на этапах их разработки и исследования.*

Ключевые слова: *критерии экономической оценки, однокритериальных и многокритериальных подходы к оцениванию сложных организационных и технических систем принцип оптимальности возможных решений, схемы (принципы) поиска решений, стоимость операций (мероприятий).*

Author details (in English)

Optimization of economic efficiency of objects of nonprofit resource use

Ivan Tkach*, Marina Malanchuk**

*National Defense University of Ukraine "Ivan Chernyakhovsky",

28, Povitroflotskyi aven., Kyiv, 03049, Ukraine

e-mail: tkach9@ukr.net

Ph.D., Assoc. Prof., Head of the Department of Economics and financial support

**National Defense University of Ukraine "Ivan Chernyakhovsky",

28, Povitroflotskyi aven., Kyiv, 03049, Ukraine

e-mail: ma_ri_n-ka@ukr.net

Ph.D. student

Abstract. A possible approach to evaluate the economic efficiency of resources creation (procurement) and maintenance (keeping) by state institutions for non-commercial use has been considered. At practical problems solving both for existing and for organizational and technical systems that are created it's necessary not to assess the absolute efficiency of the systems, but to compare the performance of different systems of the same purpose when being used under the same conditions, or to compare the effectiveness of one and the same system at its use under different conditions. The article aims at developing the approaches to evaluate the economic efficiency of organizational and technical systems as a form of resource support of measures of nonprofit designation, based on the use of one-criterion and multi-criteria task setting of organizational and technical systems parameters choice at the stages of their development and research.

Key words criteria for economic assessment, one-criterion and multi-criteria approaches to complex organizational and technical systems evaluation, the principle of optimality of possible solutions, diagrams (principles) to find solutions, the transaction (events) value.

Appendix A. Supplementary material

Supplementary data associated with this article can be found, in the online version, at

<http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2017/17timznz.pdf>

Funding

The authors received no direct funding for this research.

Citation information

Tkach, I. & Malanchuk, M. (2017). Optyimizatsiia ekonomichnoi efektyvnosti ob'ektiv resursnoho zabezpechennia neprybutkovykh zakhodiv [Optimization of economic efficiency of objects of nonprofit resource use]. *Socio-Economic Problems and the State*. 16 (1), 91-101.

<http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2017/17timznz.pdf>

Використана література

1. Демидов Б.А., Величко А.Ф., Волощук И.В. Системно-концептуальные основы деятельности в военно-технической области: в 3 кн. Кн. 2. Организационно-методические основы деятельности в военно-технической области; под ред. Б.А. Демидова. – К.: Технологічний парк, 2006. – 1152 с.
2. Економіко-математичне моделювання: Навчальний посібник / За ред. О.Т. Іващука. – Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. – 704 с.
3. Моделювання економічної динаміки: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 244 с.
4. Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 29 жовтня 2013 року № 1277 "Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розрахунку рівня економічної безпеки України" [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://cct.com.ua/2013/29.10.2013_1277.htm

5. Оспіщев В.І., Пруненко Д.О., Бурко Д.Л., Єрмак О.М., Санько Я.В. Дослідження операцій: Навчальний посібник (для студентів напрямку підготовки 0306 – «Менеджмент і адміністрування»). / За ред. В.І. Оспіщева – Харків: ХНАМГ, 2008. – 136 с.
6. Структурно-функціональний аналіз та моделювання розвитку економіки : монографія [електронний ресурс] / Галіцин В.К., Суслов О.П., Самченко Н.К. – К. : КНЕУ, 2013 – 377 с.
7. Сучасні та перспективні методи і моделі управління в економіці : [Текст] : монографія : у 2 ч. / за ред. д-ра екон. наук, проф. А.О. Єпіфанова. – Суми : ДВНЗ “УАБС НБУ”, 2008. – Ч. 2. – 256 с.
8. Ткач І.М. Воєнно-економічний аналіз : підручник. / І.М. Ткач, Л.І. Панасенко. – К. : НУОУ ім. Івана Черняхівського, 2013. – 264 с.

References

1. Demidov B.A., Velichko A.F., Voloschuk I.V. (2006) Sistemno-kontseptualnie osnovy deatelnosti v voenno-tehnicheskoi oblasti [System-conceptual bases of activity in the military-technical field]. Kn. 2. Organiztsionno-metodicheskie osnovy deatelnosti v voenno-tehnicheskoi oblasti [Organizational and methodological foundations of military-technical activities]. Kiev: Technological Park (in Ukrainian)
2. Ivashchuk O.T. (2008) Ekonomiko-matematichne modeluvannya [Economic modeling]. Ternopil: TNEU “Economic Thought” (in Ukrainian)
3. Modeluvannya ekonomichnoy dinamiki (2004) [Modeling of Economic Dynamics]. Lviv: Publishing center of Ivan Franko LNU (in Ukrainian)
4. Nakaz Ministerstva ekonomichnogo rozvidky i torgivli Ukraine (2013) [On approval of guidance on the calculation of economic security of Ukraine on October 29, 2013 # 1277]. Available at: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/-link1/ME131588.html
5. Ospishev V.I., Prunencko D.A., Burko D.L., Ermak O.M., Sanko Y.V. Doslidgenia operatsii [Operations Research]. Kharkov: KSAME (in Ukrainian)
6. Galitsin V.K., Suslov O.P., Samchenko N.K. (2013) Strukturno-phunktsionalniy analiz ta modeluvannya rozviku ekonomiki [Structural and functional analysis and modeling of economic development]. Kiev: KNEU (in Ukrainian)
7. Yepifanov A.A. (2008) Suchasny ta perspektivni metody i modeli upravlinnia v ekonomitsi [Modern and advanced methods and models of economic]. Sumy: SHEE “UAB NBU” (in Ukrainian)
8. Tkach I.M. (2013) Voенno-ekonomichni analiz [Military and economic analysis]. Kiev NDUU (in Ukrainian)



© 2017 Socio-Economic Problems and the State. All rights reserved.
 This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.
 You are free to:
 Share — copy and redistribute the material in any medium or format Adapt — remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially.
 The licensor cannot revoke these freedoms as long as you follow the license terms.
 Under the following terms:
 Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made.
 You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.
 No additional restrictions
 You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

Socio-Economic Problems and the State (ISSN: 2223-3822) is published by Academy of Social Management (ASM) and Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University (TNTU), Ukraine, Europe.

Publishing with SEPS ensures:

- Immediate, universal access to your article on publication
- High visibility and discoverability via the SEPS website
- Rapid publication
- Guaranteed legacy preservation of your article
- Discounts and waivers for authors in developing regions

Submit your manuscript to a SEPS journal at <http://sepd.tntu.edu.ua>

