

ФОРМУВАННЯ КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОЕКТІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНЬОГО КОМПЛЕКСУ

Хрутьба В.О., кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна

FORMATION OF CRITERIA FOR ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL PROJECTS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE TRANSPORT SYSTEM

Khrutba V., Ph.D in Technical Science, National Transport University, Kyiv, Ukraine

ФОРМИРОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА

Хрутьба В.А., кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Постановка проблеми. Зростаюча інтенсивність експлуатації природних ресурсів, кризовий стан економіки збільшують ризик виникнення техногенних катастроф, не дозволяють як державі, так і окремим природокористувачам, виділяти в повному обсязі кошти, необхідні для здійснення заходів щодо зниження рівня впливу на навколишнє середовище, вимагають розробки оптимальної еколого-економічної стратегії подальшого розвитку народного господарства, що розширить можливості управління ним та рівнем екологічної безпеки. В умовах глобальної екологічної кризи в світовій практиці розробляються і впроваджуються проекти і програми, які безпосередньо спрямовані на поліпшення стану складових екосистем – атмосфери, водоймищ, ґрунтів тощо.

Під екологічним проектом можна визначити унікальну діяльність, яка має початок і закінчення в часі, направлена на досягнення раніше визначених екологічних результатів, створення певного, унікального продукту або послуги, спрямованої на зниження негативних впливів на навколишнє середовище при заданих обмеженнях по ресурсам, термінам і екологічним показникам, а також вимогами по якості і прийнятному рівню ризику в тому числі і екологічному [1].

Відповідно до Транспортної стратегії для підвищення ефективності транспортної системи сформована програма комплексного оновлення та модернізації транспорту, яка передбачає низку заходів нормативно-правового забезпечення і створення сприятливого інвестиційного клімату з урахуванням бюджетних та небюджетних джерел інвестування. Програма складається з низки окремих програм, проектів та портфелів проектів, які мають впроваджуватися різними підприємствами ТДК. Більшість таких проектів можна вважати екологічними.

Ефективне впровадження екологічних проектів і програм потребує пошуку нових резервів, подальшого залучення фінансових, технічних, управлінських та наукових ресурсів на основі застосування сучасних методик управління проектами та програмами. При цьому наявний локальний рівень впроваджених проектів і програм, їх недостатня ефективність, низький рівень залучення можливих ресурсів та адекватної оцінки зміни стану навколишнього середовища (НС).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питанням пошуку ефективних шляхів зниження антропогенного впливу транспортної діяльності на навколишнє середовище присвячено роботи Ю.Ф. Гутаревича, В.П. Матейчика, Л.П. Мержиєвської, О.П. Кобзистої та ін. Дослідження П.В. Бальковського, В.І. Зюсюна, В.А. Зерук, Т.Д.Гуцол, О.В.Шелеги, О.В.Зеленського, Д.О.Грицик присвячені розвитку питань управління екологічними проектами. Питання оцінки успішності проектів та програм присвячено роботи Роберт С. Каплан, Дейвида П. Нортон, Л.Г. Кльоби, Ю.Р. Нуруліна, И.Л. Туккель, С.В.Руденка. Вченими досліджено і отримано вагомні результати з широкого кола окремих аспектів проблеми. Проте загальновідомі існуючі методи оцінки проектів найчастіше не враховують критерії впливу проектної діяльності на стан НС. Водночас із збільшенням техногенного впливу на довкілля все більша кількість як вітчизняних, так і міжнародних досліджень спрямована на вирішення проблем збереження стану НС на основі проектного підходу і пошуку критеріїв оцінки ефективності екологічного проекту. Проте на цей час комплексні дослідження щодо формування критеріїв оцінки екологічних проектів для забезпечення сталого розвитку ТДК, які спрямовані на покращення стану НС, відсутні.

Метою роботи є розробка системи критеріїв оцінки успішності екологічних проектів забезпечення сталого розвитку транспортно-дорожнього комплексу.

Для досягнення поставленої мети в роботі вирішуються такі завдання:

1. Провести аналіз досвіду формування системи показників оцінки успішності проектів та програм.
2. Розробити алгоритм оцінки проекту за визначеними критеріями прийнятності, оптимальності і переваги.
3. Сформуванати функцію цільової ефективності проекту та побудувати структурну модель оцінки цільової ефективності проекту.
4. Розробити систему критеріїв оцінки ефективності впровадження екологічних проектів.
5. Застосувати розроблені показники до оцінки ефективності впровадження програми екологічного менеджменту транспортного підприємства.

Виклад основних матеріалів дослідження. Екологічний проект як об'єкт управління має свої особливості. Вхідні і вихідні параметри – це показники стану НС. Основна мета проекту спрямована на вирішення певної екологічної проблеми і поліпшення стану довкілля. Методи управління проектом формуються на основі інтеграції підходів і методів УП з процесами, визначеними стандартами ISO 14000 на основі стратегії сталого розвитку [2]. Окремим завданням є визначення критеріїв оцінки успішності екологічних проектів і програм.

Визначення множини значень показників оцінки успішності проектів та програм класичні методи проектного менеджменту розглядають по-різному.

Оцінка, орієнтована на контракт, визначається традиційними методологіями, в тому числі РМВоК [3]: "Проект визнаний успішним, якщо він виконаний відповідно до затверджених критеріїв: обсягу, терміну, якості". При цьому оцінка успішності єдина як для замовника, так і для виконавця. Методологія Р2М розглядає оцінку, орієнтовану на клієнта, наприклад, гнучкі методології SCRUM та частково управління програмами, спрямовані на тривалу взаємодію, а не на один проект: "Проект успішний, якщо замовник задоволений". Увага акцентується на продовженні співробітництва між Виконавцем і Замовником в рамках наступних проектів та іншої взаємодії... Оцінка успішності розглядається з точки зору Замовника.

Розглянемо особливості визначення критеріїв оцінки для екологічних проектів та програм.

Формування множини критеріїв оцінки ефективності екологічних проектів відбувається на основі класичних критеріїв ефективності управління проектом [2], а саме критеріїв термінів виконання проекту, фінансово-економічні та екологічні показники, персонал, технології, ресурсна база проекту тощо. Узагальнена класифікація показників проекту подана на рис.1.

А.Алтунін [5] пропонує сукупність можливих критеріїв ефективності управління проектом умовно розбити на групи критеріїв: показники відповідності проекту економічним показникам, його екологічним особливостям і технічній реалізованості; критерії оцінки комерційного успіху проекту; оцінки науково-технічного рівня енергоефективності проекту; фінансової ефективності; критерії оцінки ймовірнісної виробничої реалізації проекту та критерії оцінки різних видів ризику.

В загальному випадку множина критеріїв в проекті може належати до одного з трьох класів:

1. Критерій прийнятності $K^{npud} : (\forall i)(y_i^j \in \delta | \delta_i \rightarrow y_i^{don}, i = 1, 2, \dots, n)$ – правило, за яким проект приймається, якщо значення всіх i -х часткових показників y_i^j цієї системи належать області адекватності δ , а радіус області відповідає допустимим значенням усіх часткових показників.

2. Критерій оптимальності $K^{onm} : (\exists i)(y_i^j \in \delta | \delta_i \rightarrow \delta^{onm}, i = 1, 2, \dots, n)$, відповідно до якого j -та система вважається оптимальною за i -м показником, якщо існує частковий показник якості y_i^j , значення якого належить області адекватності δ , а радіус області за цим показником оптимальний.

3. Критерій переваги $K^{nep} : (\forall i)(y_i^j \in \delta | \delta_i \rightarrow \delta^{onm}, i = 1, 2, \dots, n)$ – правило, згідно з яким j -та система має перевагу, якщо всі значення часткових показників y_i^j належать області адекватності δ , а радіус області адекватності оптимальний за всіма показниками.

Легко побачити, що критерій переваги є частковим випадком критерію оптимальності, який, у свою чергу, є частковим випадком критерію придатності, оскільки область адекватності за критерієм придатності є декартовим добутком множин $\langle y_1^j, y_1^j \rangle$, $\langle y_2^j, y_2^j \rangle$, $\langle y_3^j, y_3^j \rangle$ за критерієм оптимальності вироджується в множину $\langle y_1^{onm}, y_2^{onm}, y_3^{onm} \rangle$ за критерієм переваги вироджується в точку переваги. Формально $K^{npud} \subset K^{onm} \subset K^{nep}$.

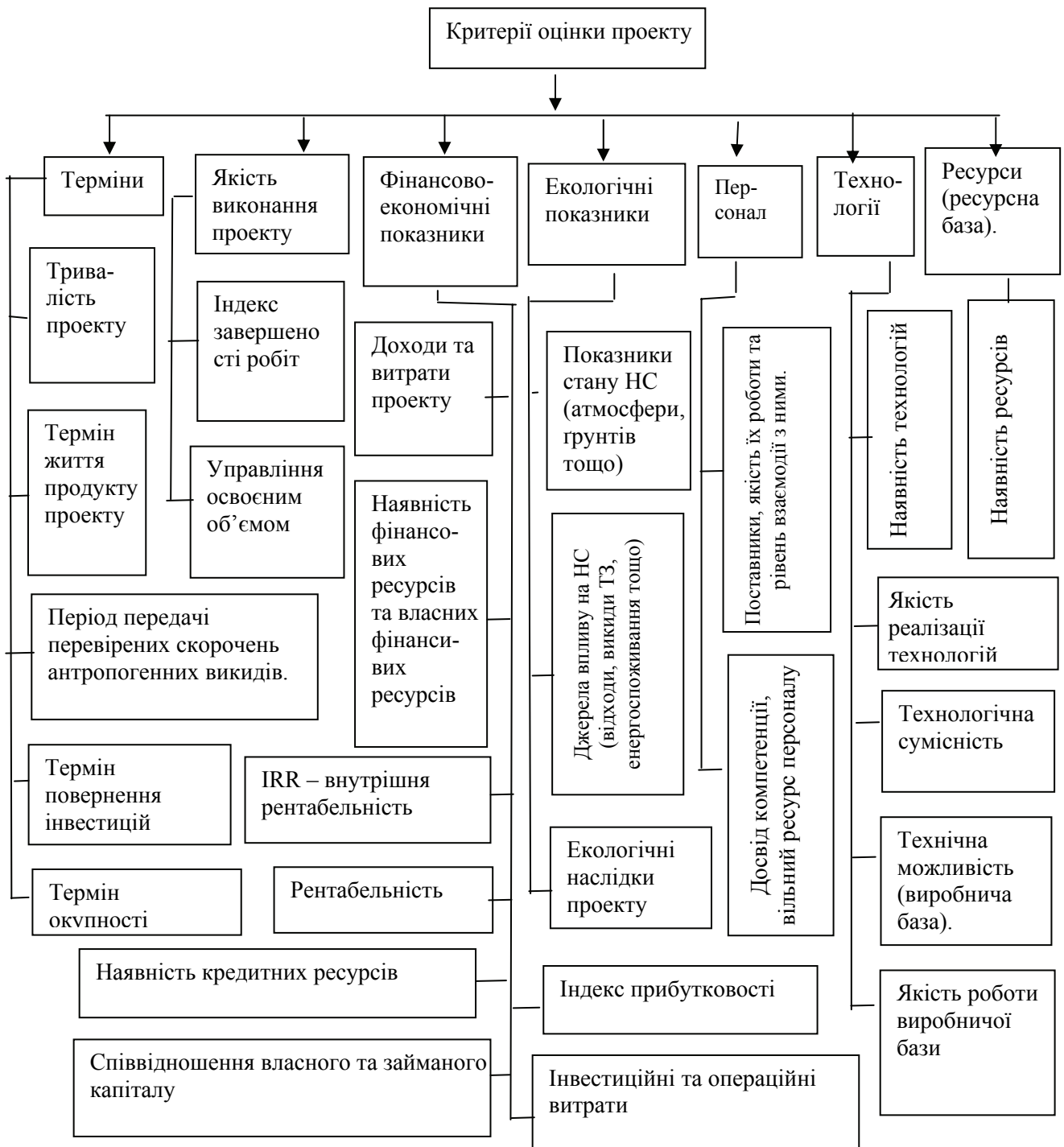


Рисунок 1 – Критерії ефективності управління проектом

Алгоритм оцінки проекту за критеріями прийнятності, оптимальності і переваги наведено на рис.2. Цільова ефективність проекту ($E_{ц}$), яка формується на основі критеріїв прийнятності, оптимальності і переваги, включає критерії еколого-економічної оцінки проекту і показники ефективності процесу управління проектом:

$$E_{ц} = f(E_{еколог.}, E_{економ.}, E_{менедж.}), \quad (1)$$

де $E_{еколог.}$ – ступінь досягнення екологічної ефективності проекту;
 $E_{економ.}$ – ступінь досягнення економічної ефективності проекту;
 $E_{менедж.}$ – ефективність процесу управління проектом.

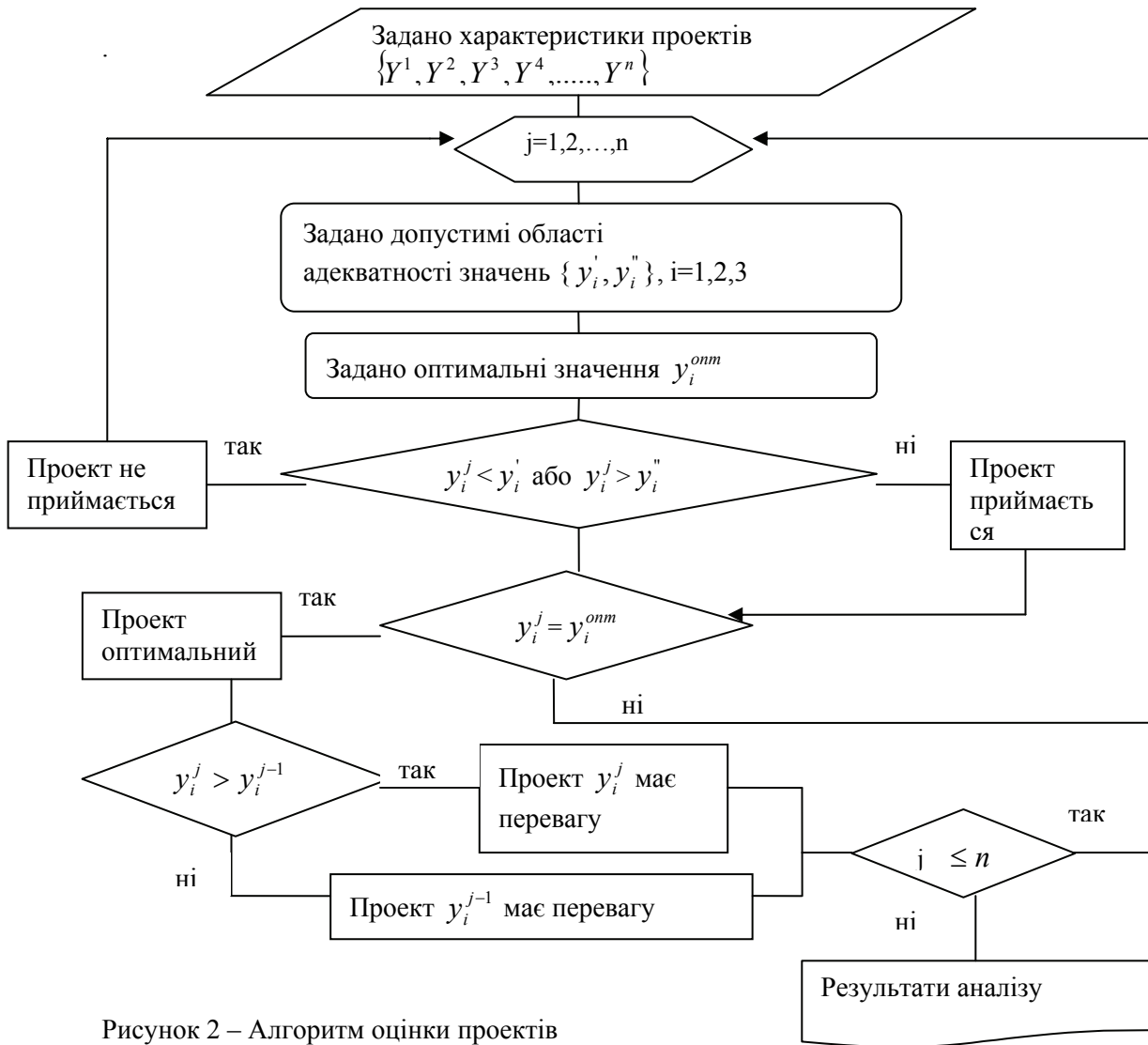


Рисунок 2 – Алгоритм оцінки проектів

Ступінь досягнення екологічної ефективності проекту включає аналіз критеріїв екологічної ефективності і рівень поліпшення стану НС. Для побудови структурної моделі оцінки цільової ефективності проекту доцільно виділити структурні елементи цільової ефективності. Декомпозиція оцінки цільової ефективності наведена на рис. 3.



Рисунок 3 – Структура цільової ефективності проекту

Цільова функція оптимізації оцінки ефективності управління проектом формується на основі вибору часткових критеріїв ефективності, визначення значення цих критеріїв та ступеню їх впливу на ефективність проекту і зрештою задачі агрегування цих критеріїв до єдиного узагальнюючого критерію.

Для оцінки кількісного значення критерію ефективності доцільно використовувати математичний апарат нечіткої логіки. Зокрема, для множини альтернатив часткових показників якості проекту X нечітке рішення D визначається, як нечітка підмножина X , для якої $D = G \cap C$.

Відповідна функція належності для нечіткої множини D виражається як

$$\mu_D(x) = \text{Min}\{\mu_G(x), \mu_C(x)\}, \quad (2)$$

У загальному випадку наявності m цілей G_1, \dots, G_m і n обмежень C_1, \dots, C_n рішенням D є нечітка множина, яка визначається співвідношенням

$$D = G_1 \cap G_2 \dots \cap G_m \cap C_1 \dots \cap C_n, \quad (3)$$

Його функція належності

$$\mu_D(x) = \text{Min}\{\mu_{G_1}(x), \dots, \mu_{G_m}(x), \mu_{C_1}(x), \dots, \mu_{C_n}(x)\}. \quad (4)$$

Нарешті, якщо D – нечітке рішення, яке представлено своєю функцією належності $\mu_D(x)$, тоді шукане (чітке) рішення вихідної задачі D^G є підмножина D , яка визначається, як

$$\mu_{D^G}(x) = \text{Max}_x\{\mu_D(x)\}. \quad (5)$$

Зрозуміло, чим вище значення узагальненого критерію, тим більші переваги має проект.

Одним із ефективних методів аналізу досягнення стратегічних цілей проекту є використання збалансованої системи показників (СЗП), розроблену Р.Нортоном і Д.Капланом для оцінки критеріїв майбутнього і поточного потенціалу, який базується на сукупності фінансових і нефінансових показників [6]. Сутність СЗП визначається балансом короткострокових і довгострокових цілей, фінансових і нефінансових показників, зовнішніх і внутрішніх факторів діяльності.

С.Руденко [7] пропонує використовувати BSC для оцінки природоохоронних проектів, що має базові показники, які вимірюють ступінь досягнення стратегічних цілей і оцінюють результати проекту. Перспективи (perspectives) визначають напрямки декомпозиції стратегічних цілей проекту. Зазвичай використовуються базові перспективи: зовнішнє середовище, фінанси, внутрішні процеси, персонал. Стратегічні цілі (objectives) є цільовими показниками, які визначають напрямки реалізації проекту. Головна стратегічна мета – поліпшення стану НС, зниження рівня ризику для здоров'я населення; підвищення якості життя населення; реалізація проекту без негативного впливу для НС. Як "екологічні" результати моделі можуть використовуватися: концентрація хімічних речовин, рівень акустичного впливу, іонізуючого випромінювання, електромагнітних коливань тощо.

Узагальненими показниками, що відображають рівень досягнення мети проекту, виступають показники абсолютної та відносної ефективності проекту: показники абсолютної та відносної ефективності проекту. Соціальні результати характеризуються фізичним розвитком населення, зменшенням захворюваності і збільшенням тривалості життя й періоду активної діяльності. Скорочення очікуваної тривалості життя є узагальненим показником оцінки результатів.

Економічні результати проекту визначені мінімізацією інвестиційних витрат, а також зменшення майбутніх витрат, пов'язаних із запобіганням збиткам від забруднення НС, приросту додаткового прибутку від заощадження (поліпшення) природних ресурсів та утилізації відходів.

Цільові значення – кількісні вирази рівня, до якого повинен бути спрямований показник під час реалізації стратегії проекту. Основним нормованим показником є очікуваний рівень ризику після завершення проекту. Отже, формування СЗП може бути представлено набором показників:

$$SP = (SP_1, SP_2, SP_3, SP_4) = (\{sp_1\}; \{sp_2\}; \{sp_3\}; \{sp_4\}) = (sp_1, sp_2, sp_3, sp_4), \quad (6)$$

$$0 \leq sp_i^- \leq sp_i \leq sp_i^+ < +\infty, i = 1, 2, 3, 4.$$

де SP – показник ефективності програми методом СЗП; SP_1 – фінансова складова; SP_2 – клієнтська складова; SP_3 – складова внутрішніх бізнес-процесів; SP_4 – складова навчання і розвитку персоналу; SP^-, SP^+ – межі змін показника.

Таким чином, для вибору критеріїв ефективності екологічного проекту доцільно сформувані систему збалансованих показників або критерій цільової ефективності, що включає оцінку рівня досягнення екологічної та економічної ефективності проекту й оцінку ефективності процесу безпосереднього управління проектом і управління станом НС.

Розглянемо застосування запропонованого підходу для розробки показників оцінки ефективності проекту впровадження системи екологічного менеджменту (СЕМ), що визначається стратегією розвитку екологічної діяльності підприємства, що спрямована на забезпечення стійкого стану НС при здійсненні транспортним підприємством господарської діяльності. Початком програми є момент прийняття керівництвом рішення про впровадження системи екологічно відповідального управління. Її особливість – процес постійного удосконалення екологічної діяльності. Віхами програми можуть бути результати сертифікаційного та наглядових аудитів, які підтверджені відповідними сертифікатами [8].

Система показників, що підтримує впровадження менеджменту екологічної якості, повинна здійснювати:

- широке розуміння стратегії екологічної ефективності підприємства;
- зв'язок між окремими екологічними проектами підприємства;
- поширення стратегії екологічної якості за межами підприємства.

Етапи формування системи показників програми впровадження СЕМ за включають:

1. Конкретизацію стратегічних цілей підприємства.
2. З'єднання стратегічних цілей причинно-наслідковими ланцюжками.
3. Вибір показників і визначення їх цільових значень.
4. Визначення зв'язку показників з бізнес-процесами.
5. Визначення стратегічних заходів у вигляді конкретних проектів.
6. Збір, оцінка та аналіз інформації про виконання стратегії.

Карта збалансованих показників програми впровадження СЕМ представлена в табл. 1.

Таблиця 1 – Карта збалансованих показників програми впровадження СЕМ

Перспективи	Стратегічні цілі	Показники	Вимірювані параметри
1	2	3	4
Загальні індикативні показники виконання програми			
Фінанси	Мінімізація витрат на поводження з відходами	Витрати на утилізацію відходів, на рециклінг відходів, на поховання відходів на полігонах	$B_{утил.} \rightarrow \min, B_{рец.} \rightarrow \max$ $B_{похов.} \rightarrow \min$
	Максимізація доходів від поводження з відходами	Доходи від продажу відходів та від продажу продукції, виробленої з вторинної сировини	$D_{втор.} \rightarrow \max$ $D_{прод.втор.} \rightarrow \max$
	Мінімізація витрат на опалення	Витрати на оплату користування централізованим опаленням	$B_{опал.} \rightarrow \min$
Зовнішнє середовище	Збереження земельних ресурсів	Площа використаної землі Площа земель, зайнятих відходами підприємства Площа зелених насаджень	$S_{зем} \rightarrow opt, C_{шк.реч.} < ГДК$ $S_{відх.} \rightarrow \min, S_{зел.насад.} \rightarrow \max$
	Оптимізація режиму водокористування	Об'єм споживання питної води	$V_{пит.вод.} \rightarrow \min$ $C_{шк.реч.} < ГДК$
Внутрішні бізнес-процеси	Мінімізація шкідливих відходів підприємства	Кількість шкідливих відходів Кількість відходів, що повторно використовуються	$M_{від.} \rightarrow \min$ $M_{від.вик.} \rightarrow \max$
	Оптимізація режиму споживання енергії	Об'єм споживання електроенергії	$E_{енерг.} \rightarrow \min$
	Оптимізація режиму споживання газу	Об'єм споживання газу або іншого палива	$V_{газ.} \rightarrow \min$

Продовження таблиця 1

1	2	3	4
Розвиток навчання персоналу, підвищення кваліфікації	Підвищення рівня свідомого ставлення до НС	Кількість працівників керівного складу підприємства, які пройшли навчання по СЕМ Кількість задокументованих процесів СЕМ	$L_{кер.склад} \rightarrow \max$ $L_{докум.проц..СЕМ} \rightarrow \max$
Показники вибору проекту, орієнтовані на виконання програми			
Фінанси	Фінансово-економічна прийнятність проекту	Показник чистої теперішньої вартості — NPV Якщо $NPV > 0$ – проект доцільно приймати. Якщо $NPV < 0$ – проект потрібно відхилити. Якщо $NPV = 0$ – проект не прибутковий, але і не збитковий.	$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{P_t - B_t}{(1+i)^t}$ де P_t — повні вигоди за рік t ; B_t — повні витрати за рік t ; t — відповідний рік проекту (1, 2, 3, ... n); n — строк служби проекту, глибина горизонту в роках; i — ставка дисконту
		Коефіцієнт вигоди – витрати $\frac{P}{B}$ Якщо $\frac{P}{B} \geq 1$ - проект доцільно приймати	$\frac{P}{B} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{P_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}$
		Внутрішня норма дохідності— IRR	$\sum_{i=1}^n \frac{P_i - B_i}{(1+IRR)^i} = 0$
	Мінімізація витрат на природні ресурси та матеріали	Витрати на використання природних ресурсів та матеріалів під час впровадження проекту	$B_{прир.ресурси..} \rightarrow \min$
Зовнішнє середовище	Мінімізація рівня забруднення атмосфери, водоймищ, ґрунтів	Концентрації шкідливих речовин окремого проекту, що забруднюють атмосферу водоймища ґрунти	$ПЗ = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{ГДК_i \cdot K_i} \rightarrow \min$ $ПЗ$ – показник забруднення для окремого проекту, $C_i, ГДК_i, K_i$ - концентрація, ГДК і коефіцієнт небезпеки $i - i$ шкідливої речовини
Внутрішні бізнес-процеси	Мінімізація обсягів використання природних ресурсів та матеріалів	Кількість використаних природних ресурсів Кількість використаних матеріалів	$V_{прир.ресурси..} \rightarrow \min$ $V_{матеріаливи..} \rightarrow \min$
Розвиток навчання персоналу, підвищення кваліфікації	Підвищення рівня свідомого ставлення до НС	Кількість працівників, залучених до виконання проекту Кількість задокументованих процедур СЕМ, що стосуються виконання проекту	$L_{учасн.проекту} \rightarrow \max$ $L_{докум.проц..СЕМпроекту} \rightarrow \max$
Показники виконання проекту, які характеризують операційну ефективність реалізації програми			
Фінанси	Мінімізація витрат, пов'язаних з порушеннями	Витрати, пов'язані з порушенням відповідних норм законодавства	$B_{штрафи} \rightarrow \min$
Зовнішнє середовище	Мінімізація рівня забруднення атмосфери, водоймищ, ґрунтів	Концентрації шкідливих речовин всієї програми, що забруднюють атмосферу водоймища ґрунти	$ПЗ = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{ГДК_i \cdot K_i} \rightarrow \min$ $ПЗ$ – показник забруднення для програми, $C_i, ГДК_i, K_i$ - концентр., ГДК і коефіцієнт небезпеки $i - i$ шкідл. речовини
Внутрішні бізнес-процеси	Оптимізація кількості	Кількість службових поїздок	$N_{поїздок} \rightarrow opt$
		Середнє споживання палива	$V_{палива} \rightarrow opt$
Розвиток навчання персоналу,	Підвищення рівня свідомого ставлення до НС	Кількість працівників, які пройшли навчання по СЕМ Кількість задокументованих процедур СЕМ	$L_{працівників} \rightarrow \max$ $L_{докум.проц..СЕМ} \rightarrow \max$

Оптимальним співвідношенням числа показників на стратегічній карті є таке співвідношення: фінанси – 4-5 показників (22%); зовнішнє середовище (клієнти) – 4-5 показників (22%); внутрішні бізнес-процеси – 8-10 показників (34%); навчання і розвиток – 4-5 показників (22%).

Розроблена Карта збалансованих показників підприємства дозволяє визначити як ефективність впровадження програми, так і окремого проекту (портфеля проектів) на кожній стадії її життєвого циклу. Для кожної стратегічної мети програми розробляється комплекс показників, проводиться їх кількісна оцінка або нормування. Вибираються локальні показники. Визначається діапазони відхилень для кожного показника.

Висновки. Таким чином, проведений аналіз досвіду формування системи показників оцінки успішності проектів та програм дозволив визначити основні типи критеріїв оцінки проектів та класифікувати їх за критеріями прийнятності, оптимальності і переваги. Розроблено алгоритм, що дозволяє здійснювати оцінку проекту за обраними критеріями. Сформована функція цільової ефективності проекту ($E_{ц}$), яка формується на основі критеріїв прийнятності, оптимальності і переваги, включає критерії еколого-економічної оцінки проекту і показники ефективності процесу управління проектом ступінь досягнення екологічної ефективності проекту ($E_{еколог}$), ступінь досягнення економічної ефективності проекту ($E_{економ}$), ефективність процесу управління проектом ($E_{менедж}$). Побудована структурна модель оцінки цільової ефективності проекту. Розроблена система критеріїв оцінки ефективності впровадження екологічних проектів на основі системи збалансованих показників. СЗП дозволила застосувати розроблені показники до оцінки ефективності впровадження програми екологічного менеджменту транспортного підприємства та розробити карту збалансованих показників проекту.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Хрутьба В.О. Особливості управління екологічними проектами та програмами / В.В.Морозов, Є.Д.Кузнецов, О.Б.Данченко та ін.. // Управління проектами, програмами та проектно-орієнтованим бізнесом: Колективна монографія. Том 3– К.: ВНЗ "Університет економіки та права "КРОК", 2013. – 238 с.
2. Хрутьба В.О. Основи управління проектами і програмами поводження з відходами в транспортно-дорожньому комплексі. Монографія. / В.О. Хрутьба – К.: НТУ, 2013. – 192 с.
3. Руководство к Своду знаний по управлению проектами. (Руководство РМВОК). – 3-е изд. – Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 USA, 2004. – 388 с.
4. Васильев Д.К. Типовые решения в управлении проектами / Д.К. Васильев, А.Ю. Заложнев, Д.А. Новиков, А.В. Цветков. – М.: ИПУ РАН, 2003. – 75 с.
5. Алтунин А.Е. Модели и алгоритмы принятия решений в нечетких условиях. Монография / А.Е. Алтунин, М.В. Семухин. – Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2000. – 352 с.
6. Каплан Роберт С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. / Роберт С. Каплан, Дейвид П. Нортон. – М.: Олимп-Бизнес, 2003. – 304 с.
7. Руденко С.В. Проектно-ориентированное управление состоянием окружающей среды в территориальных эколого-экономических системах : дис... докт. техн. наук: 05.13.22 / С.В. Руденко; Одесский національний морської університет. – Одесса, 2011. – 331 с.
8. Екологічний менеджмент: навчальний посібник / [за ред. М.Ф.Дмитриченка]. – К.:НТУ, 2010. – 250 с.

REFERENCES

1. Danchenko E., Kuznetsov E., Morozov V., Khrutba V. (2013) Features of environmental projects and programs. Project management, program and project-oriented businesses: Collective monograph. Kyiv. Universit «KROK». 238 p. (Ukr).
2. Khrutba V. (2013) Fundamentals of projects and programs of waste management in the transport sector. Monograph. NTU. 192 p. (Ukr).
3. Guide to the Body of Knowledge Project Management. (Guide PMBOK). (2004). Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 USA. 388 p. (Rus.)

4. Vasilyev D., Zalozhnev A., Novikov D., Tsvetkov A. (2003) Typical solutions in project management. M.: IPU RAN. 75 p. (Rus.)
5. Altunin A., Semuhin M. (2000) Models and algorithms for decision making in fuzzy environment. Monograph Tyumen, Tyumen State University Publisher, 352 p. (Rus.)
6. Kaplan Robert S., Devid P. (2003) Norton Balanced Scorecard. From strategy to action, M. Olimp-Biznes, 304 p. (Rus.)
7. Rudenko S. (2011) Project-oriented management of the environment in the regional ecological-economic systems. Dokt, Diss., Odessa natsionalniy Maritime University. Odessa, 331 p. (Rus.)
8. Dmitrichenko N. Ekologichny management: [study guide]. Kyiv.NTU, 250 p. (Ukr).

РЕФЕРАТ

Хрутьба В.О. Формування критеріїв оцінки екологічних проектів забезпечення сталого розвитку транспортно-дорожнього комплексу / В.О. Хрутьба // Вісник Національного транспортного університету. Науково-технічний збірник: в 2 ч. Ч. 2: Серія «Економічні науки». – К. : НТУ, 2014. – Вип. 29.

В статті представлені підходи формування критеріїв оцінки екологічних проектів забезпечення сталого розвитку транспортно-дорожнього комплексу. Загальновідомі існуючі методи оцінки проектів найчастіше не враховують критерії впливу проектної діяльності на стан навколишнього середовища. Водночас із збільшенням техногенного впливу на довкілля все більша кількість як вітчизняних, так і міжнародних досліджень спрямована на вирішення проблем збереження стану довкілля на основі проектного підходу і пошуку критеріїв оцінки ефективності екологічного проекту.

Метою роботи є розробка системи критеріїв оцінки успішності екологічних проектів забезпечення сталого розвитку транспортно-дорожнього комплексу.

Для досягнення поставленої мети в роботі вирішуються такі завдання:

- Провести аналіз досвіду формування системи показників оцінки успішності проектів та програм.
- Розробити алгоритм оцінки проекту за визначеними критеріями прийнятності, оптимальності і переваги.
- Сформувати функцію цільової ефективності проекту та побудувати структурну модель оцінки цільової ефективності проекту.
- Розробити систему критеріїв оцінки ефективності впровадження екологічних проектів.
- Застосувати розроблені показники до оцінки ефективності впровадження програми екологічного менеджменту транспортного підприємства.

Проведений аналіз досвіду формування системи показників оцінки успішності проектів та програм дозволив визначити основні типи критеріїв оцінки проектів та класифікувати їх за критеріями прийнятності, оптимальності і переваги. Розроблено алгоритм, що дозволяє здійснювати оцінку проекту за обраними критеріями. Сформована функція цільової ефективності проекту ($E_{ц}$), яка формується на основі критеріїв прийнятності, оптимальності і переваги, включає критерії еколого-економічної оцінки проекту і показники ефективності процесу управління проектом ступінь досягнення екологічної ефективності проекту ($E_{еколог}$), ступінь досягнення економічної ефективності проекту ($E_{економ}$), ефективність процесу управління проектом ($E_{менедж}$). Побудована структурна модель оцінки цільової ефективності проекту. Розроблена система критеріїв оцінки ефективності впровадження екологічних проектів на основі системи збалансованих показників. Система збалансованих показників дозволила застосувати розроблені показники до оцінки ефективності впровадження програми екологічного менеджменту транспортного підприємства та розробити Карту збалансованих показників проекту.

Результати статті можуть бути використані при реалізації проектів програми сталого розвитку транспортної галузі.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ЕКОЛОГІЧНИЙ ПРОЕКТ, УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНИМИ ПРОЕКТАМИ, КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОЕКТІВ.

ABSTRACT

Khurutba V. Formation of criteria for assessment of environmental projects for sustainable development of the transport system. Visnyk National Transport University. Scientific and Technical

Collection: In Part 2. Part 2: Series «Economic sciences». – Kyiv: National Transport University, 2014. – Issue 29.

Formation evaluation criteria of environmental projects for sustainable development the transport system described in paper. However, with the increase of anthropogenic impact on the environment increasing number of studies related to the problems of environmental conservation based design approach and search criteria of an effective environmental project.

The aim of the paper is the development of criteria for assessing the success of environmental projects for sustainable development of the transport system.

In this paper we solved the following problems:

- experience forming system of indicators to measure the success of projects and programs analyzed;
- project estimation algorithm to certain eligibility criteria of optimality and advantages developed;
- target function project performance formed and a structural model for evaluating the efficiency of target based project;
- system criteria of an effective implementation of environmental projects developed;
- developed indicators applied to assess the effectiveness of the program of environmental management of transport.

Analysis of the experience of forming the system of indicators to measure the success of projects and programs carried out. The main types of criteria for evaluating projects identified and classified according to eligibility criteria of optimality and advantages. Algorithm that allows the evaluation of the project by selected criteria developed. Target function project performance (E_y) formed.

The function is based on eligibility criteria of optimality and the benefits it includes environmental and economic criteria for project appraisal and performance management process project – the extent to which environmental performance of the project (E_{ekoloh}), the extent to which the economic efficiency of the project (E_{ekonom}), the effectiveness of the project management (E_{men}).

Structural model for evaluating the efficiency of target based project.

System criteria of an effective implementation of environmental projects is based on the balanced scorecard. Balanced Scorecard is designed to evaluate the effectiveness of the program of environmental management of transport Map Balanced Scorecard project developed.

The results of the article can be used in projects Sustainable development of the transport sector.

KEY WORDS: ENVIRONMENTAL PROJECT, ENVIRONMENTAL, PROJECT CRITERIA ESTIMATES OF ENVIRONMENTAL PROJECT.

РЕФЕРАТ

Хрутьба В.А. Формирование основ управления экологическими проектами и программами для обеспечения устойчивого развития транспортно-дорожного комплекса / В.А. Хрутьба // Вестник Национального транспортного университета. Научно-технический сборник: в 2 ч. Ч. 2: Серия «Экономические науки». – К. : НТУ, 2014. – Вып. 29.

В статье представлены подходы формирования критериев оценки экологических проектов обеспечения устойчивого развития транспортно – дорожного комплекса. Существующие методы оценки проектов зачастую не учитывают критерии воздействия проектной деятельности на состояние окружающей среды. Одновременно с увеличением техногенного воздействия на окружающую среду все большее количество как отечественных, так и международных исследований направлена на решение проблем сохранения состояния окружающей среды на основе проектного подхода и поиска критериев оценки эффективности экологического проекта.

Целью работы является разработка системы критериев оценки успешности экологических проектов обеспечения устойчивого развития транспортно – дорожного комплекса.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

- провести анализ опыта формирования системы показателей оценки успешности проектов и программ.
- Разработать алгоритм оценки проекта по определенным критериям приемлемости, оптимальности и преимущества.
- Сформировать функцию целевой эффективности проекта и построить структурную модель оценки целевой эффективности проекта.

- Разработать систему критериев оценки эффективности внедрения экологических проектов.
- Применить разработанные показатели к оценке эффективности внедрения программы экологического менеджмента транспортного предприятия.

Проведенный анализ опыта формирования системы показателей оценки успешности проектов и программ позволил определить основные типы критериев оценки проектов и классифицировать их по критериям приемлемости, оптимальности и преимущества. Разработан алгоритм, который позволяет осуществлять оценку проекта по выбранным критериям. Сложившаяся функция целевой эффективности проекта, которая формируется на основе критериев приемлемости, оптимальности и преимущества ($E_{ц}$), включает критерии эколого-экономической оценки проекта и показатели эффективности процесса управления проектом степень достижения экологической эффективности проекта ($E_{эколог}$), степень достижения экономической эффективности проекта ($E_{эконом}$), эффективность процесса управления проектом ($E_{менедж}$). Построена структурная модель оценки целевой эффективности проекта. Разработана система критериев оценки эффективности внедрения экологических проектов на основе системы сбалансированных показателей. Система сбалансированных показателей позволила применить разработанные показатели к оценке эффективности внедрения программы экологического менеджмента транспортного предприятия и разработать карту сбалансированных показателей проекта.

Результаты статьи могут быть использованы при реализации проектов программы устойчивого развития транспортной отрасли.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ, УПРАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЕКТАМИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ.

АВТОРИ:

Хрутьба Вікторія Олександрівна, кандидат технічних наук, доцент, Національний транспортний університет, кафедра екології і безпеки життєдіяльності, e-mail: hrutba@mail.ru, тел. 099-262-10-97, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова 1, к. 312.

AUTHORS:

Khrutba Viktoriia A., Ph.D in Technical Science, National Transport University, associate professor Department of Ecology and Safety of Vital Functions, e-mail: hrutba@mail.ru., tel. +38099-262-10-97, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova str. 1, of. 312.

АВТОРЫ:

Хрутьба Виктория Александровна, кандидат технических наук, доцент, Национальный транспортный университет, кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности, e-mail: hrutba@mail.ru, тел. 099-262-10-97, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, к. 312.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кравченко Ю.В., доктор технічних наук, завідувач кафедри комп'ютерних наук, Університет економіки та права «КРОК», Київ, Україна.

Матейчик В.П., доктор технічних наук, завідувач кафедри екології та безпеки життєдіяльності, професор, Національний транспортний університет, Україна

REVIEWERS:

Kravchenko Yu., Engineering (Dr), professor, Universit «KROK», Kyiv, Ukraine.

Mateichyk V., Doctor of Technical Science, National Transport University, Kyiv, Ukraine.