

ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Хрутьба В.О., кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна
Матейчик І.В., Національний транспортний університет, Київ, Україна
Гришук В.І., Національний транспортний університет, Київ, Україна
Пустовойтенко С.В., кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна

ECONOMIC EFFICIENCY ESTIMATION OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM OF TRANSPORT ENTERPRISE

Khrutba V., Ph.D in Technical Science, National Transport University, Kyiv, Ukraine
Mateichyk I., National Transport University, Kyiv, Ukraine
Gryshchuk V., National Transport University, Kyiv, Ukraine
Pustovoytenko S.V., Ph.D in Technical Science, National Transport University, Kyiv, Ukraine

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ КОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА ТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Хрутьба В.А., кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина
Матейчик И.В., Национальный транспортный университет, Киев, Украина
Гришук В.И., Национальный транспортный университет, Киев, Украина
Пустовойтенко С.В., кандидат технических наук, Национальный транспортный университет,
Киев, Украина

Постановка проблеми. Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини - невід'ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України. Впровадження системи екологічного менеджменту (СЕМ) є одним із найвагоміших інструментів зменшення забруднення навколишнього середовища для підприємств автотранспорту, а саме очищення промислових стічних вод, запобігання забрудненню довкілля викидами шкідливих речовин в атмосферу, зменшення або повну ліквідацію технологічних відходів, раціональне використання земельних і водних ресурсів [1]. Стратегічною метою впровадження СЕМ є забезпечення промислової безпеки на основі мінімізації питомих показників негативного впливу на навколишнє середовище (НС), запобігання екологічного збитку та раціонального використання природних ресурсів.

Оцінка ефективності системи відображає розуміння, реалізацію і підвищення екологічної ефективності організації в результаті ефективного управління тими елементами виробництва, продукції і послуг, які здійснюють вплив на навколишнє середовище. Розробка та впровадження СЕМ відбувається в умовах невизначеності, за відсутності повної і достовірної інформації про зміни технічних, технологічних, організаційних, фінансових, екологічних та інших характеристик підприємства. Інколи при впровадженні СЕМ можуть виникнути ризики, пов'язані з впровадженням СЕМ, які мають негативні виробничі, фінансові та інші наслідки. Все це ускладнює реалізацію природоохоронних проектів програми і вимагає впровадження постійного моніторингу та оцінки економічної ефективності впровадження СЕМ.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В економічній літературі, присвяченій вивченню екологічних проблем, досліджуються питання прогнозування стану навколишнього середовища, планування природоохоронної діяльності, визначення економічної ефективності її здійснення. В роботі [2] проаналізовано витрати транспортного підприємства на впровадження СЕМ. Автори запропонували методику розрахунку визначених витрат і втрат. В інших їх роботах проаналізовано існуючі підходи до оцінки ефективності природоохоронних заходів, вибрано показники для оцінки ефективності функціонування СЕМ, охарактеризовано критерії, які пов'язані з прибутковістю, оцінено ефективність функціонування СЕМ на основі критеріїв прибутковості та ризику. Альтернативним способом оцінювання ефективності впровадження системи екологічного менеджменту у виробництво є обчислення інтегральної екологічної оцінки [3]. Запропонований методичний підхід ґрунтується на використанні обмеженої кількості основних екологічних показників та актуальної статистичної інформації [4].

Проте різноманіття існуючих методів оцінки тих чи інших природоохоронних заходів потребують подальшого вивчення для застосування їх при визначенні економічної ефективності впровадження СЕМ на підприємствах галузі.

Метою роботи є вибір методу та оцінка економічної ефективності впровадження системи екологічного менеджменту підприємства.

Для досягнення цієї мети були поставлені такі задачі:

- провести аналіз існуючих методів оцінки економічної ефективності впровадження системи екологічного менеджменту;
- проаналізувати особливості впровадження СЕМ автотранспортних підприємств;
- розрахувати економічну ефективність системи екологічного менеджменту конкретного автотранспортного підприємства.

Обґрунтування та оцінка природоохоронних заходів є основою економічного методу управління охороною навколишнього природного середовища. Оцінка ефективності природоохоронних заходів здійснюється за соціальними, екологічними, економічними, соціально-економічними, еколого-економічними результатами. Економічне обґрунтування екологічних програм будується на співставленні економічних результатів з витратами на їх здійснення за допомогою системи показників загальної і порівняльної ефективності природоохоронних витрат і чистого економічного ефекту природоохоронних заходів відповідно до Тимчасової типової методики визначення економічної ефективності здійснення природоохоронних заходів і оцінки економічних збитків внаслідок забруднення навколишнього середовища. Економічне обґрунтування програм охорони та раціонального використання природних ресурсів базується на порівнянні економічних результатів з витратами на їх здійснення (табл. 1).

Таблиця 1 – Показники економічної ефективності природоохоронних заходів [5]

Показник	Економічний результат
Загальна економічна ефективність	Приріст обсягів прибутку
	Зниження собівартості продукції
	Економія витрат на виконання робіт і надання послуг у невиробничій сфері
	Зменшення витрат у сфері особистого споживання
Чистий економічний ефект	Зменшення витрат у матеріальному виробництві, невиробничій сфері, у сфері особистого споживання
	Заощадження природних ресурсів
	Впровадження безвідходних технологій і утилізації
Повний економічний ефект	Різниця між прибутком матеріального виробництва і витратами у невиробничій сфері, особистими коштами громадян по проектному варіанту і факту впровадження

Показник загальної економічної ефективності природоохоронних витрат (Π_e) обчислюється як відношення річного обсягу повного економічного ефекту до суми приведених витрат, які сприяли досягненню цього ефекту (тобто експлуатаційних витрат і капіталовкладень, приведених до однакової розмірності за нормативом ефективності):

$$\Pi_e = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m E_{ij}}{B} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m E_{ij}}{C + E_n K}, \quad (1)$$

де E_{ij} - повний економічний ефект i -го виду ($i = 1, 2, 3, \dots, n$), що сприяє запобіганню (скороченню) витрат на j -му об'єкті ($j = 1, 2, 3, \dots, m$), який розташований у зоні поліпшення стану навколишнього середовища;

B - витрати, що сприяли одержанню повного економічного ефекту;

C - річні експлуатаційні витрати на утримання та обслуговування природоохоронного призначення, які забезпечили повний економічний ефект;

E_n - нормативний коефіцієнт економічної ефективності капіталовкладень природоохоронного призначення;

K - капітальні вкладення в будівництво основних фондів природоохоронного призначення.

Нормативний коефіцієнт ефективності E_n встановлений на рівні не нижчому 0,15. Таким чином, нижня межа одержання ефекту від зниження собівартості складає при порівнянні різних варіантів 15 коп. на 1 грн додаткових витрат. Для одержання економії на собівартості в розмірі 15 коп. потрібно витратити не більше 1 грн додаткових капіталовкладень.

Для галузей з низькою рентабельністю, а також для районів нового освоєння значення E_n може бути занижене до 0,08 - 0,1; для високорентабельних галузей нормативний коефіцієнт може бути підвищений до 0,15 - 0,20.

При розрахунках чистого економічного ефекту економічним результатом природоохоронних заходів вважається загальна сума, яка складається із суми збитків, яких вдалося уникнути завдяки зниженню забруднення навколишнього середовища, витрат у матеріальному виробництві, невиробничій сфері і відповідних витрат населення; приросту економічної (вартісної) оцінки природних ресурсів, які заощаджуються внаслідок природоохоронних заходів; приросту вартісної оцінки реалізованої продукції, який одержано завдяки утилізації сировинних, паливно-енергетичних та інших матеріальних ресурсів в результаті здійснення природоохоронних дій. Економічний результат природоохоронних програм, який розраховується для визначення чистого економічного ефекту, може застосовуватись і в розрахунках загальної економічної ефективності відповідних природоохоронних витрат.

Чистий економічний ефект (E_c) визначається у вигляді різниці між сумою відверненого збитку ($E_{відв.}$) з фінансовим ефектом від додатково одержуваної продукції з колишніх відходів ($E_{одд.}$) приведеними з урахуванням фактора часу до однакової розмірності і витратами (B) на запобігання забрудненню середовища або на будівництво потужностей з переробки відходів:

$$E_c = E_{відв.} + E_{одд.} - B, \quad (2)$$

Показник чистого економічного ефекту природоохоронних заходів є критерієм вибору варіантів одноцільового і багаточільового призначення в тих випадках, коли розрахунок порівняльної ефективності не може бути застосований через неспівставленість варіантів, що порівнюються, за своїм впливом на навколишнє середовище і за параметрами об'єктів, на які поширюється дія природоохоронних заходів.

Розрахунки загальної (абсолютної) економічної ефективності застосовуються в основному при розробці п'ятирічних, річних, а також довгострокових планів капітального будівництва і для аналізу їхнього виконання.

Загальна (абсолютна) економічна ефективність капітальних вкладень (E_k) у природоохоронні заходи визначається шляхом розподілу річного обсягу повного економічного ефекту за винятком експлуатаційних витрат на утримання і обслуговування природоохоронних об'єктів на величину капітальних вкладень, що забезпечують цей результат:

$$E_k = \frac{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m E_{ij}) - C}{K}, \quad (3)$$

де E_{ij} - повний економічний ефект і-го виду від запобігання втрат на j-ому об'єкті, грн;

C - річні експлуатаційні витрати на обслуговування і ремонт основних фондів природоохоронного призначення, грн;

K - капітальні вкладення, грн.

До капітальних вкладень природоохоронного призначення незалежно від джерел фінансування відносяться одноразові витрати на:

- створення нових і реконструкцію існуючих основних фондів, що запобігають (скорочують) негативному впливу господарської діяльності на навколишнє середовище;
- модифікацію технології виробництва з метою зниження його несприятливого впливу на НС;
- модифікацію технології виробництва, що забезпечує досягнення природоохоронних заходів.

До експлуатаційних витрат природоохоронного призначення відносяться:

- поточні витрати на будівництво і обслуговування основних фондів природоохоронного призначення;
- поточні витрати, пов'язані зі здійсненням заходів, що сприяють поліпшенню якісних характеристик елементів природного середовища;
- додаткові витрати на експлуатацію основних фондів, обумовлені вдосконалюванням виробничої технології, з метою зниження несприятливого впливу господарської діяльності на навколишнє середовище;
- витрати на оплату послуг, пов'язаних з охороною навколишнього середовища.

Показники загальної економічної ефективності капітальних вкладень порівнюються з відповідними галузевими нормативами, а також з показниками витрат на аналогічні заходи на передових підприємствах відповідних галузей, що забезпечують досягнення планованих кінцевих результатів охорони навколишнього середовища. Кінцевим результатом (економічним ефектом) реалізації засобів, які виділяються на захист НС, повинен стати приріст національного доходу.

Проте, ці методи не дозволяють оцінити економічну ефективність впровадження природоохоронної програми управління екологічною діяльністю підприємства і програми впровадження СЕМ в тому числі.

Відповідно Методики оцінки економічної ефективності впровадження інтегрованої системи менеджменту ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 [6], економічним результатом впровадження СЕМ є сума таких величин:

- відверненого економічного збитку від забруднення навколишнього середовища, тобто не виробничих, завдяки зменшенню забруднення навколишнього середовища, витрат у матеріальному виробництві, невиробничій сфері і витрат населення;
- приросту економічної (грошової) оцінки природних ресурсів, що заощаджуються за рахунок реалізації природоохоронних заходів;
- приросту грошової оцінки реалізованої продукції, одержаного за рахунок повної утилізації сировинних, паливно-енергетичних і інших матеріальних ресурсів в результаті здійснення природоохоронних заходів.

Оцінка економічної ефективності проекту впровадження СЕМ автотранспортного підприємства за фіксований період часу включає розрахунок двох показників:

- інтегральний економічний ефект – E_i ;
- індекс економічної ефективності - IE

Інтегральний економічний ефект визначається як різниця величини грошового потоку до та після впровадження СЕМ:

$$E_i = \sum_{i=1}^3 PE_{ik} - \sum_{i=1}^3 PE_{in}, \text{ (тис.грн)} \quad (4)$$

Величина грошового потоку визначається як загальна сума доходів та витрат (наприклад, невиробничі витрати, штрафні санкції з боку органів державного контролю та нагляду) грошових коштів, пов'язаних з виконанням проекту. Доходи грошових коштів входять в загальну суму зі знаком (+), витрати грошових коштів - зі знаком (-).

До складу доходів грошових коштів включається види (групи статей) грошових надходжень, наприклад, виручка від реалізації продукції або надання послуг.

Визначення складу надходжень та витрат грошових коштів, на які має вплив впровадження СЕМ має ґрунтуватися на розрахунках руху грошових потоків, що проводиться з урахуванням особливостей виробничо-господарської діяльності конкретного підприємства.

До складу витрат грошових коштів включаються всі види (групи статей) витрат, наприклад, поточні витрати, пов'язані з виробництвом і реалізацією продукції, штрафні санкції з боку органів державного контролю та нагляду.

Розрахунок остаточної економічної ефективності проводиться за «мінливим» грошовим потоком, що відображає зміни надходжень і витрат грошових коштів, які обумовлені впровадженням СЕМ. Надходження та витрати грошових коштів у загальному вигляді визначаються за трьома показниками економічної ефективності (PE_i) впровадження СЕМ.

Показник економічної ефективності PE_1 відображує величину екологічних збитків від викидів шкідливих речовин в навколишнє природне середовище для усіх напрямків діяльності організації. Цей показник характеризує ступінь дотримання екологічного законодавства - зниження суми сплачених штрафів за порушення екологічного законодавства, скорочення негативного впливу на НС:

$$PE_1 = Y_{num} \cdot M_{np}, \quad (5)$$

де Y_{num} - питомий екологічний збиток, що наноситься одиницею наведеної маси забруднюючої речовини i -ої групи екологічних аспектів.

$$Y_{num} = \sum_{i=1}^4 \frac{Y_i}{M_i}, \quad (6)$$

Плата за природокористування, штрафи та позови за порушення природоохоронного та екологічного законодавства:

Y_1 - збиток від забруднення атмосфери, грн.; Y_2 - збиток від забруднення води, грн.;

Y_3 - збиток від утворення відходів, грн.; Y_4 - збиток від забруднення ґрунту та ґрунтових вод, грн.

$$M_{np} = \sum_{i=1}^4 M_i, \quad (7)$$

M_{np} - валовий викид (приведена маса) забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище (по групам екологічних аспектів)

M_1 - викиди в атмосферу, т; M_2 - скиди шкідливих речовин у воду, т;

M_3 - утворення відходів, т; M_4 - забруднення ґрунту та ґрунтових вод, т.

Підвищення екологічної безпеки і зниження екологічних ризиків визначає показник економічної ефективності PE_2 , який характеризує сукупні витрати організації на ліквідацію екологічного збитку і зниження екологічних ризиків.

$$PE_2 = Z_1 + Z_2 + Z_3, \quad (8)$$

Z_1 - витрати на технічне обслуговування, ремонт, модернізацію основного виробничого обладнання та інфраструктури з метою зниження негативного впливу на НС;

Z_2 - витрати на ліквідацію аварій та інших негативних впливів на НС;

Z_3 - обсяг страхування екологічних ризиків.

Добровільне поліпшення навколишнього середовища за рамками вимог законодавства та раціональне природокористування визначає показник економічної ефективності PE_3 , характеризує економічний ефект від ресурсозбереження - розмір платежів за використання сировини та природних ресурсів (надр, води тощо).

Результуючий індекс економічної ефективності розраховується як відношення інтегрального економічного ефекту до сумарній величині розподілених у часі витрат на проведення проекту впровадження СЕМ - Z_n (витрати на залучення консультантів, навчання співробітників, інвестиції, необхідні для реалізації програми впровадження СЕМ, включаючи, при необхідності, і витрати на заміну парку обладнання, транспортних засобів, споруд).

$$IE = \frac{E_i}{Z_n}, \quad (9)$$

Показник інтегрального економічного ефекту є величиною критеріальною:

– впровадження СЕМ вважається ефективним, якщо його інтегральний ефект E_i має додатне

значення і неефективним, якщо E_i має від'ємне значення або дорівнює нулю;

– з декількох варіантів проекту (тобто з декількох варіантів розробки СЕМ або декількох варіантів програми її впровадження) кращим вважається варіант з найбільшим інтегральним ефектом.

Значення показника індексу економічної ефективності IE , що перевищує 1, свідчить про ефективність проекту впровадження СЕМ.

Креативний шаблон програми впровадження СЕМ на підприємстві ТДК, що враховує умови та обмеження реалізації, поданий у [7].

Початком програми є момент прийняття керівництвом рішення про впровадження системи екологічно відповідального управління. Її особливість – процес постійного удосконалення екологічної діяльності. Задачі програми є типовими при впровадженні СЕМ. Вони забезпечуються реалізацією окремих проектів або портфелів проектів:

1. Проведення первинного екологічного аналізу.
2. Розробка екологічної політики автотранспортного підприємства.
3. Розробка цілей, задач та програми впровадження СЕМ.
4. Розробка документації СЕМ.
5. Впровадження управлінських заходів покращання організаційної діяльності підприємства.
6. Впровадження виробничо-технічних заходів зниження негативного впливу підприємства на НС.
7. Впровадження програми навчання працівників.
8. Проведення екологічного аудиту підприємства.

При впровадженні СЕМ на транспортному підприємстві має місце невизначеність вихідної інформації, що знижує достовірність розрахунків показників ефективності. На стадії ініціації проекту розрахунки ефективності впровадження СЕМ, як правило, мають низьку надійність у зв'язку:

– з неповнотою інформації про очікувані результати впровадження та сферах їх застосування;

- орієнтовно обумовленими масштабами впровадження;
- орієнтовними термінами запровадження СЕМ;
- невизначеністю цінкових характеристик;
- укрупненим характером оцінки витрат, необхідних для впровадження СЕМ;
- ризиком неотримання очікуваного економічного ефекту при завершенні проекту;
- ризиком непідтвердження очікуваного ефекту від впровадженої СЕМ на практиці;

На стадії виконання проекту впровадження СЕМ та аналізу отриманих результатів розрахунки економічної ефективності мають бути більш точними, оскільки:

– використовується більш повна і точна інформація про досягнуті результати, про економічні показники, про сфери застосування СЕМ і необхідні для завершення впровадження витрати;

– ризик неотримання очікуваного економічного ефекту зменшується, а ризик його непідтвердження істотно менше.

На стадії завершення проекту впровадження СЕМ має забезпечуватися більш високою точністю за рахунок використання фактичної інформації про всі грошові потоки і витрати, що пов'язані з проектом.

Основний принцип формування вихідної інформації для розрахунків економічної ефективності в умовах невизначеності полягає в тому, що значення всіх економічних показників, прийнятих до розрахунку, повинні бути помірно песимістичними (відмінними від середніх в гіршу сторону). При цьому повинні враховуватися:

- можливі помилки, пов'язані з визначенням основних приток і відтоків грошових коштів;
- неповнота інформації про зміну основних економічних показників;
- непередбачені витрати і зміна обсягів виробництва, пов'язані з впровадженням і т.д.

При оцінці економічної ефективності впровадження СЕМ може бути оцінена ймовірність успішного завершення проекту в цілому з точки зору одержуваного ефекту, для чого враховується показник ймовірності отримання прогнозованих результатів (p_n), який визначається залежно від стадії проекту (ініціація, виконання, завершення):

$$E_i^p = E_i \cdot p_n, \quad (10)$$

Застосуємо Методику оцінки економічної ефективності впровадження інтегрованої системи менеджменту ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 для оцінки економічної ефективності проекту впровадження системи екологічного менеджменту АП №2 КП "Київпаstrанс".

Перевезення пасажирів міським громадським транспортом у м. Києві забезпечуються комунальним підприємством "Київпаstrанс", яке об'єднує у своєму складі 4 тролейбусні і 3 трамвайні депо, а також 8 автобусних парків.

В результаті впровадження СЕМ АП №2 бере на себе зобов'язання про дотримання вимог природоохоронного законодавства, стандартів екологічної безпеки і раціонального природокористування, що є рушійною силою для завоювання конкурентних переваг як на внутрішньому, так і на міжнародному ринках. Діяльність АП №2 КП "Київпаstrанс" супроводжується негативним впливом на навколишнє середовище. Так, наприклад, робота рухомого складу призводить до утворення викидів шкідливих речовин, що забруднюють атмосферу, теплого, шумового та електромагнітного забруднення навколишнього природного середовища. Технологічні процеси, що здійснюються на підприємстві, супроводжуються споживанням природних ресурсів, утворенням відходів різного класу небезпеки, викидів та скидів забруднюючих речовин. На території розташовано 42 стаціонарних джерела викидів забруднюючих речовин.

В 2010 р. адміністрацією АП №2 прийнято рішення про початок року впровадження СЕМ, що дозволить зменшити простой внаслідок ретельнішого моніторингу і технічного обслуговування; переробляти відходи в комерційно значиму форму; зменшити енергоспоживання; зменшити витрати пов'язані з утилізацією відходів. Проведено первинний екологічний аналіз, сформована екологічна політика, визначені цілі та завдання підприємства на 2010 – 2013 рік. Розроблена Програма екологічного менеджменту, основні задачі якої приведено в табл.3.

Таблиця 3 - Основні задачі програми впровадження СЕМ на АП №2

Задача	Зміст
Задача 1.	Створити екологічну службу (відділ), яка(ий) забезпечить дотримання правил і норм та стандартів щодо попередження забруднення навколишнього природного середовища
Задача 2.	Забезпечити управління безпекою праці на всіх дільницях підприємства
Задача 3.	Забезпечити зменшення витрат палива на підприємстві
Задача 4.	Забезпечити використання водних ресурсів на підприємстві
Задача 5	Забезпечити зменшення споживання електроенергії на підприємстві
Задача 6.	Встановити нейтралізатори для зменшення шкідливого впливу роботи транспортних засобів підприємства на атмосферне повітря
Задача 7.	Організувати збір відходів для переробки та забезпечити контроль за цим процесом
Задача 8.	Забезпечити контроль за виконанням нормативних та правових документів, які регулюють діяльність підприємства
Задача 9.	Включити екологічну складову в програму підвищення кваліфікації робочого персоналу
Задача 10.	Проводити курси підвищення кваліфікації для робочого складу підприємства

Економічну ефективність програми визначаємо на основі аналізу структури витрат операційної діяльності АП №2 КП "Київпасастротранс" за 2010 – 2012 роки. Підприємство проводить постійний моніторинг впровадження системи та контролювати результати її функціонування на основі визначених підприємством показників ефективності. Для розрахунку економічної ефективності впровадження СЕМ АП №2 КП "Київпаstrанс" використовуємо дані фінансової звітності підприємства.

До впровадження СЕМ показники природоохоронної діяльності визначені за 2011 рік:

збиток від забруднення атмосфери $V_1 = 105784,00$ грн.,

збиток від забруднення води $V_2 = 46007,00$ грн.;

збиток від утворення відходів $V_3 = 49640,00$ грн.;

збиток від забруднення ґрунту та ґрунтових вод $V_4 = 5784,00$ грн.

викиди в атмосферу $M_1 = 2452,00$ т/рік,

скиди шкідливих речовин у воду $M_2 = 1245,00$ т/рік,

утворення відходів $M_3 = 350,00$ т/рік,

забруднення ґрунту та ґрунтових вод $M_4 = 528,00$ т/рік.

Питомий екологічний збиток, що наноситься одиницею наведеної маси забруднюючої речовини, розрахований за формулою (6), дорівнює $U_{np} = 232,88$. Валовий викид (приведена маса) забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище (по групам екологічних аспектів) $M_{np} = 4575,00$ грн. Показник економічної ефективності, який відображує величину екологічних збитків від викидів шкідливих речовин в навколишнє природне середовище для усіх напрямків діяльності організації, розрахований за формулою (5), дорівнює $PE_1 = 1065418,93$ грн.

Витрати на технічне обслуговування, ремонт, модернізацію основного виробничого обладнання та інфраструктури з метою зниження негативного впливу на НС $Z_1 = 4629,31$ грн,

Витрати на ліквідацію аварій та інших негативних впливів на НС $Z_2 = 18251,46$ грн,

Обсяг страхування екологічних ризиків $Z_3 = 9350,54$ грн.

Показник економічної ефективності PE_2 , який характеризує сукупні витрати організації на ліквідацію екологічного збитку і зниження екологічних ризиків, розрахований за формулою (8), дорівнює 32231,31 грн. Показник економічної ефективності, який характеризує економічний ефект від ресурсозбереження, дорівнює $PE_3 = 21503,92$ грн. Надходження та витрати грошових коштів у загальному вигляді до впровадження СЕМ дорівнює $PE_i = 1119154,14$ грн.

Після впровадження СЕМ показники природоохоронної діяльності визначені за 2012 рік:

збиток від забруднення атмосфери $V_1 = 96362,00$ грн.,

збиток від забруднення води $V_2 = 45230,00$ грн.;

збиток від утворення відходів $V_3 = 47539,00$ грн.;

збиток від забруднення ґрунту та ґрунтових вод $V_4 = 5801,00$ грн.

викиди в атмосферу $M_1 = 2230$ т/рік,

скиди шкідливих речовин у воду $M_2 = 1067$ т/рік,

утворення відходів $M_3 = 350,00$ т/рік,

забруднення ґрунту та ґрунтових вод $M_4 = 500,00$ т/рік.

Питомий екологічний збиток, що наноситься одиницею наведеної маси забруднюючої речовини, розрахований за формулою (6), дорівнює $U_{np} = 233,03$. Валовий викид (приведена маса) забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище (по групам екологічних аспектів) $M_{np} = 4147,00$ грн. Показник економічної ефективності, який відображує величину екологічних збитків від викидів шкідливих речовин в навколишнє природне середовище для усіх напрямків діяльності організації, розрахований за формулою (5), дорівнює $PE_1 = 966372,31$ грн.

Витрати на технічне обслуговування, ремонт, модернізацію основного виробничого обладнання та інфраструктури з метою зниження негативного впливу на НС $Z_1 = 16249,72$ грн, витрати на ліквідацію аварій та інших негативних впливів на НС $Z_2 = 11342,63$ грн, обсяг страхування екологічних ризиків $Z_3 = 9350,54$ грн.

Показник економічної ефективності PE_2 , який характеризує сукупні витрати організації на ліквідацію екологічного збитку і зниження екологічних ризиків, розрахований за формулою (8), дорівнює 36942,89 грн. Показник економічної ефективності, який характеризує економічний ефект від ресурсозбереження, дорівнює $PE_3 = 16614,59$ грн. Надходження та витрати грошових коштів у загальному вигляді до впровадження СЕМ дорівнює $PE_i = 1019929,80$ грн.

Інтегральний економічний ефект E_i впровадження СЕМ АП №2 КП "Київпасавтотранс" за 2012 р. дорівнює, відповідно формулі (4), 99224,34 грн. Індекс економічної ефективності IE дорівнює 2,836, що свідчить про ефективність проекту впровадження СЕМ.

Ефективність впровадження СЕМ АП №2 КП "Київпасавтотранс" в перерахунку на 1 транспортний засіб підприємства 583,67 грн. Впровадження системи екологічного менеджменту на всіх АТП КП "Київпасавтотранс" дозволить досягнути прогнозований щорічний економічний ефект 437754,42 грн.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Екологічний менеджмент: навчальний посібник / [Матейчик В.П., Гришук О.К., та ін.]; за ред. М.Ф.Дмитриченка. – К.: НТУ, 2010. – 250 с.
2. Бідняк М.Н. Аналіз витрат впровадження системи екологічного менеджменту на транспортному підприємстві / М.Н.Бідняк, І.Ф.Лаврик, І.В. Матейчик // Вісник Національного транспортного університету. – К.: НТУ. – 2012. – Вип.25. – С.300 - 304.
3. Руководство по применению экологических показателей в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии. - СЕК ООН, 2006. – 112 с.
4. Клименко М.О. Метрологія, стандартизація і сертифікація в екології / М.О. Клименко, П.М. Скрипчук. – Київ: "Академія", 2006. – 366 с.
5. Шматько В. Г. Екологія і організація природоохоронної діяльності: навч. посіб. / В. Г. Шматько, Ю. В. Нікітін – 2-ге вид. – К.: КНТ, 2008. – 304 с.
6. Методика оценки экономической эффективности внедрения интегрированной системы менеджмента ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001. Smart Executive LLC, Moscow, 2010. – 25 с.
7. Хрутьба В.О. Основи управління проектами і програмами поводження з відходами в транспортно-дорожньому комплексі. Монографія. — К.: НТУ, 2013. — 192 с.

REFERENCES

1. Dmytrychenko M. (2010). Environmental Management. Kiev: NTU. 250 p. (Ukr).
2. Bidnyak N., Lavrik I., Mateichyk I. (2012) A cost implementation of environmental management systems in transport companies. Bulletin of National Transport University. 25. 300-304. (Ukr).
3. Guidance on the Application of Environmental Indicators in Eastern Europe, Caucasus and Central Asia (2006). UN. 112 p. (Rus).
4. Klimenko N., Skripchuk P. Metrology, standardization and certification in environmental. Kiev: "Akademiya". 366 p. (Ukr).
5. Shmatko V., Nikitin Yu. (2008) Ecology and organizing environmental activities. Kiev: KNT. 304 p. (Ukr).
6. Methods of assessing the economic efficiency of the integrated management system ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001 (2010). Smart Executive LLC, Moscow. 25 p. (Rus).
7. Khrutba V. (2013) Fundamentals of projects and programs of waste management in the transport sector: monograph. Kiev: NTU. 192. (Ukr).

РЕФЕРАТ

Хрутьба В.О. Оцінка економічної ефективності впровадження системи екологічного менеджменту транспортного підприємства / В.О. Хрутьба, І.В. Матейчик, В.І. Гришук, С.В. Пустовойтенко // Вісник Національного транспортного університету. Науково-технічний збірник: в 2 ч. Ч. 1: Серія «Технічні науки». – К.: НТУ, 2014. – Вип. 30.

У статті обрано метод розрахунку економічної ефективності впровадження системи екологічного менеджменту підприємства. На основі визначеної методики обчислено інтегральний економічний ефект впровадження СЕМ АП № 2 КП "Київпасавтотранс" та індекс його ефективності.

Метою роботи є розробка розрахунку економічної ефективності впровадження системи екологічного менеджменту підприємства транспортно-дорожнього комплексу.

Для досягнення поставленої мети в роботі вирішуються такі завдання:

- провести аналіз існуючих методів оцінки економічної ефективності впровадження системи екологічного менеджменту;
- проаналізувати особливості впровадження СЕМ автотранспортних підприємств;
- розрахувати економічну ефективність системи екологічного менеджменту конкретного автотранспортного підприємства.

Обґрунтування та оцінка природоохоронних заходів є основою економічного методу управління охороною навколишнього природного середовища. Оцінка економічної ефективності проекту впровадження СЕМ автотранспортного підприємства за фіксований період часу здійснена на основі розрахунку двох показників - інтегральний економічний ефект – E_i та індекс економічної ефективності – IE .

Інтегральний економічний ефект E_i впровадження СЕМ АП №2 КП "Київпасавтотранс" за 2012 р. дорівнює 99224,34 грн. Індекс економічної ефективності IE дорівнює 2,836, що свідчить про ефективність проекту впровадження СЕМ.

Ефективність впровадження СЕМ АП №2 КП "Київпасавтотранс" в перерахунку на 1 транспортний засіб підприємства 583,67 грн. Впровадження системи екологічного менеджменту на всіх АТП КП "Київпасавтотранс" дозволить досягнути прогнозований щорічний економічний ефект 437754,42 грн.

Результати статті можуть бути використані при розрахунку економічної ефективності впровадження систем екологічного менеджменту підприємств транспортно-дорожньої галузі.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ, АВТОТРАНСПОРТНЕ ПІДПРИЄМСТВО, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.

ABSTRACT

Khrutba V., Mateichyk I., Grushchuk V., Pustovoytenko S. Economic efficiency estimation of environmental management systems of transport enterprise. Visnyk National Transport University. Scientific and Technical Collection: In Part 2. Part 1: Series «Technical sciences». – Kyiv: National Transport University, 2014. – Issue 30.

In this paper a method for calculating the economic effect of the implementation of environmental management company selected. Cumulative economic effect of implementing environmental management systems transport enterprise is evaluated.

The aim of the paper is calculating cost-effectiveness of implementing environmental management company the transport system.

In this paper we solved the following problems:

- the existing methods for evaluating the economic effectiveness of the implementation of environmental management system to analyze;
- features of EMS implementation trucking companies analyzed;
- cost-effectiveness of environmental management system to calculate the specific motor company.

Basis of economic management environmental protection are justification and evaluation of environmental projects. Cumulative economic impact and cost-effectiveness index is an assessment of the economic efficiency of the project implementation EMS motor company at a fixed time. The cumulative economic impact of implementation of EMS transport enterprise № 2 "Kyivpasavtotrans" for 2012 is 99 224.34 hrn. Index of economic efficiency is 2.836, indicating that the efficiency of project implementation EMS.

The effectiveness of implementation of EMS transport enterprise in terms of 1 vehicle businesses 583.67 hrn. Implementation of environmental management in all enterprises "Kyivpasavtotrans" will reach a projected annual economic impact 437 754.42 hrn.

The results of the article may be used in calculating the economic effectiveness of the implementation of environmental management systems of companies and road transport industry.

KEY WORDS: ENVIRONMENTAL MANAGEMENT, TRUCKING COMPANIES, ECONOMIC EFFICIENCY.

РЕФЕРАТ

Хрутьба В.А. Оценка экономической эффективности внедрения системы экологического менеджмента транспортного предприятия / В.А. Хрутьба, И.В. Матейчик, В.И. Гришук, С.В. Пустовойтенко // Вестник Национального транспортного университета. Научно-технический сборник: в 2 ч. Ч. 1: Серия «Технические науки». – К. : НТУ, 2014. – Вып. 30.

В статье выбран метод расчета экономической эффективности внедрения системы экологического менеджмента транспортного предприятия. На основании предложенного подхода рассчитан интегральный экономический эффект внедрения СЭМ АП №2 КП "Киевпасавтотранс" и индекс экономической эффективности.

Целью работы является разработка расчета экономической эффективности внедрения системы экологического менеджмента предприятия транспортно - дорожного комплекса.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

- провести анализ существующих методов оценки экономической эффективности внедрения системы экологического менеджмента;
- проанализировать особенности внедрения СЭМ автотранспортных предприятий;
- рассчитать экономическую эффективность системы экологического менеджмента конкретного автотранспортного предприятия.

Обоснование и оценка природоохранных мероприятий является основой экономических методов управления охраной окружающей среды. Оценка экономической эффективности проекта

внедрения СЭМ автотранспортного предприятия за фиксированный период времени осуществлена на основе расчета двух показателей - интегрального экономического эффекта и индекса экономической эффективности.

Интегральный экономический эффект $E_{\text{и}}$ внедрения СЭМ АП № 2 КП " Киевпасаавтотранс " за 2012 г. равен 99224,34 грн. Индекс экономической эффективности ИЭ равен 2,836, что свидетельствует об эффективности проекта внедрения СЭМ .

Эффективность внедрения СЭМ АП № 2 КП " Киевпасаавтотранс " в пересчете на одно транспортное средство предприятия 583,67 грн . Внедрение системы экологического менеджмента на всех АП КП "Киевпасаавтотранс" позволит достичь прогнозируемый ежегодный экономический эффект 437754,42 грн.

Результаты статьи могут быть использованы при расчете экономической эффективности внедрения систем экологического менеджмента предприятий транспортно-дорожной отрасли.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА, АВТОТРАНСПОРТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

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.

Матейчик Ірина Василівна, аспірант, Національний транспортний університет

Гришук Вадим Ігорович, студент, Національний транспортний університет

Пустовойтенко С.В., кандидат технічних наук, доцент, Національний транспортний університет, кафедра технічної експлуатації автомобілів та автосервісу, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова 1, к. 410.

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.

Mateichyk I., postgraduate, National Transport University.

Gryshchuk V., student, National Transport University

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

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.

Матейчик Ирина Васильевна, аспирант, Национальный транспортный университет

Гришук Вадим Игоревич, студент, Национальный транспортный университет

Пустовойтенко С.В., кандидат технических наук, доцент, Национальный транспортный университет, кафедра эксплуатации автомобилей и автосервиса, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, к. 410.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Шикова О.М., кандидат економічних наук, проректор з наукової роботи, Університет економіки та права «КРОК», Київ, Україна.

Козак Л.С. кандидат економічних наук, завідувач кафедри економіки, професор, Національний транспортний університет, Київ, Україна

REVIEWERS:

Shikova O., Economics (PhD), University «KROK», Kyiv, Ukraine.

Kozak L, Economics (PhD), professor, head of Economics department, National Transport University, Kyiv, Ukraine.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Шикова Е.Н., кандидат экономических наук, проректор по научной работе, Университет экономики и права «КРОК», Киев, Украина.

Козак Л.С. кандидат экономических наук, заведующий кафедры экономики, проф., Национальный транспортный университет, Украина