

13. Иващенко Т.И. Оптимизация процессов в транспортной логистике / Т.И. Иващенко // Ученые заметки ТОГУ : электронное научное издание. – 2015. – Том 6. – № 1. – С. 224 – 228.
14. Костюченко Л.В. Концепція логістичного менеджменту в управлінні інтегрованою логістичною системою. – Режим доступу : <http://www.ekuzt.gov.ua/node/36>.
15. Гаджинский А. М. Логистика : учебник. – 20-е изд. – М. : Дашков и К°, 2012. – 484 с.
16. Миротин Л.Б. Логистика: обслуживание потребителей : учебник / Л.Б. Миротин, Ы.Э. Ташбаев, А.Г. Касенов. – М. : ИНФРА-М, 2002. – 190 с.
17. Скоробогатова Т.Н. Логистика / Т.Н. Скоробогатова. – 2-е изд. – Симферополь : ДиАйПи, 2005. – 86 с.
18. Global Air Freight & Logistics / Stallard B. Mputa // Reed Business Information. – 2011. – № 6. – P. 46–48.
19. Principles and Advantages of Logistics Outsourcing / Abhijit Banerjee // Knowledge Professionals and the Indian KPO Market. – 2011. – № 2. – P. 11–15.
20. Recent advances in modeling city Logistics. City Logistics II / E. Taniguchi, R.G. Thompson and T. Yamada // Institute of System Science Research. Japan. – 2007. – № 1. – P. 3–33.
21. Transport logistics: shared solutions to common challenges, OECD – Режим доступа : [Access:http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/20th\\_anual\\_trends\\_and\\_issues\\_in\\_logistics\\_and\\_transportation\\_study/\\$FILE/2011\\_Annual\\_Logistics\\_Transportation\\_Trends.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/20th_anual_trends_and_issues_in_logistics_and_transportation_study/$FILE/2011_Annual_Logistics_Transportation_Trends.pdf).

**Рецензент:** В. Г. Шинкаренко, докт. экон. наук, проф., ХНАДУ.

УДК 330.322.05

АЧКАСОВА Л.М., канд. экон. наук,  
*Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

## **ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗБАЛАНСОВАНОЇ СИСТЕМИ ПОКАЗНИКІВ**

*Анотація.* Розглядаються питання інтеграції оцінки ефективності перевезення вантажів зі збалансованою системою показників (ЗСП) на основі матричного моделювання. Запропонована методика ґрунтується на використанні чотирьох проєкцій ЗСП для оцінювання ефективності процесу перевезень. Ця методика є результатом дослідження

питання оцінювання ефективності перевезень з точки зору формування й реалізації операційної стратегії автотранспортного підприємства.

Стаття містить рекомендований склад матриць для такого оцінювання в розрізі кожної проекції, запропоновані системи показників для кожної матриці. Методика дозволяє за допомогою формування нормативних матриць відстежувати відхилення від запланованих показників і результатів процесу перевезення вантажів. Методика дозволяє легко автоматизувати процес оцінювання.

**Ключові слова:** ефективність перевезень, збалансована система показників, матричне моделювання.

АЧКАСОВА Л.Н., канд. екон. наук,  
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕВОЗОК ГРУЗОВ С ПОМОЩЬЮ СБАЛАНСИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

**Аннотация.** Рассматриваются вопросы интеграции оценки эффективности перевозки грузов со сбалансированной системой показателей (ССП) на основе матричного моделирования. Предложенная методика основывается на использовании четырех проекций СПП для оценки эффективности процесса перевозок. Эта методика является результатом исследования вопроса оценки эффективности перевозок с точки зрения формирования и реализации операционной стратегии автотранспортного предприятия.

Статья содержит рекомендованный состав матриц для такой оценки в разрезе каждой проекции, предложенные системы показателей для каждой матрицы. Методика позволяет посредством формирования нормативных матриц отслеживать отклонения от запланированных показателей и результатов процесса перевозки грузов. Методика позволяет легко автоматизировать процесс оценки.

**Ключевые слова:** эффективность перевозок, сбалансированная система показателей, матричное моделирование.

L. ACHKASOVA, Cand. Sc. (Econ.),  
Kharkiv National Automobile and Highway University

## ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF CARGO TRANSPORTATION WITH THE HELP OF A BALANCED SYSTEM OF INDICATORS

**Abstract.** The problems of integrating the assessment of cargo transportation effectiveness with the Balanced System of Indicators (BSI) based on matrix modeling have been considered. The method is based on the use of four projections of BSI for assessing the efficiency of transportation. This method has resulted from the research of issue of cargo transportation effectiveness assessment in terms of formation and implementation of operational strategy of motor transport enterprise.

*This article contains the proposed composition of the matrixes for such an assessment in the context of each projection, and the offered systems of indicators for each matrix. The method allows monitoring deviations from the planned indicators and results of cargo transportation by means of normative matrixes formation. The method enables to automate the process of assessment easily.*

**Key words:** *transportation effectiveness, balanced system of indicators, matrix modeling.*

**Постановка проблеми.** Процедура оцінювання ефективності процесу перевезень автомобільним транспортом висуває проблему вибору методу, на підставі якого вона має здійснюватися. У загальному значенні під методом можна розуміти спосіб досягнення мети або вирішення конкретного завдання. Також метод можна розглядати як систему правил та процедур вирішення завдань для забезпечення ефективної діяльності. Ефективність процесу перевезень є поняттям комплексним, таким, що характеризує процес в різних аспектах та має враховувати вплив різних чинників. Тому під методами оцінювання ефективності процесу перевезень будемо розуміти способи комплексного, багатостороннього оцінювання, головною метою якого є отримання результатів, що можуть бути використані для цілей підвищення та підтримання рівня ефективності даного процесу. Виходячи з того, що категорія ефективності є багатогранною і багатоаспектною, то й вибір методу оцінювання має певну проблематику.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Оцінювання ефективності діяльності підприємства є питанням, яким займалося багато як вітчизняних, так і зарубіжних учених. Огляд основних підходів до цієї процедури був наведений у статті [1].

Основним висновком, що був зроблений унаслідок огляду різних підходів, став той, що в кожному конкретному випадку має бути застосований певний метод.

Питанням оцінювання ефективності перевезень у літературі приділяється небагато уваги. Як і діяльність підприємства загалом, так і процес перевезень вантажів і пасажирів є явищем багатоаспектним і комплексним, тому й методи для оцінювання їх ефективності необхідні комплексні.

Науковці використовували різноманітні показники для оцінювання ефективності перевезень. Так, у роботах [2, 3] як показники ефективності вантажних автомобільних перевезень розглядалися мінімальна середня відстань перевезень, мінімальний нульовий

пробіг автомашин, мінімальний порожній пробіг. Цей вибір пояснюється поширенням економіко-математичних методів. Традиційними показниками є [2, 4]: показники ефективності окремих процесів (вчасність доставки вантажів, тривалість доставки вантажів, втрати продуктів у процесі транспортування, продуктивність транспортних засобів, продуктивність вантажно-розвантажувальних машин); показники інтегральної ефективності вантажних автомобільних перевезень (питома трудомісткість комплексу транспортно-технологічних операцій та її складник – питома трудомісткість спільних навантажувальних (розвантажувальних) і транспортних операцій, енергоємність комплексу транспортно-технологічних операцій та її складник – енергоємність перевезень, наведені народногосподарські витрати та її складник – собівартість перевезень, прибуток автотранспортного підприємства).

Два напрями у вивченні ефективності вантажних автомобільних перевезень розглядає Х.Д. Квітко [5]: залежний тільки від особливостей конструкції та залежний від організації технічної експлуатації парку та організації перевізного процесу. Для першого напрямку ефективність оцінюється через наведені витрати на одиницю транспортної роботи, а витрати містять дорожній складник і витрати на вантажно-розвантажувальні роботи. Для другого напрямку ефективність вантажних автомобільних перевезень оцінюється через продуктивність і собівартість. У цьому випадку варто пам'ятати, що продуктивність одиниці рухомого складу, як правило, не визначає мінімальної собівартості одиниці роботи. Тому є труднощі у визначенні – що ж є ефективнішим. Використовуються й такі показники, як вчасність перевезення, вартість вантажу в дорозі, швидкість доставки вантажу, величина втрат вантажу в дорозі, збереження вантажу [6]. Застосовувалися також частка виконання заявки, величина надпланових простоїв автомобілів у клієнта. Є дослідження, які показали, що вибір критеріїв таких показників, як тонно-кілометри, коефіцієнт використання пробігу, дохід, прибуток, собівартість стимулює збільшення дальності їздки [3].

Для аналізу ефективності вантажних автомобільних перевезень у посібнику [7] рекомендовано використовувати «годинну продуктивність і продуктивність у тонно-кілометрах на 1 т вантажопідйомності автомобіля за певний часовий проміжок».

Все вищерозглянуте стосується лише системи показників ефективності, що ж до методики оцінювання ефективності перевезень, то майже всі автори зупиняються на кількісному визначенні й порівнянні показників ефективності перевезень або за періодами часу, або за автотранспортними підприємствами. Питання отримання узагальнювального показника і розробки окремої методики оцінювання ефективності перевезень розглядається в роботі [8]. Запропонована методика ґрунтується на матричному моделюванні й у ній виділені окремі етапи процесу перевезень. Оцінювання ефективності кожного з етапів дозволяє знайти найбільш слабкі місця і визначити причину досягнення того чи іншого рівня ефективності перевезень. Недоліком методики є те, що вона враховує лише внутрішні чинники, що впливають на ефективність перевезень.

Як вище зазначалося, поняття ефективності є комплексним, і саме тому методи для оцінювання ефективності, насамперед, повинні відповідати критерію «комплексність», дозволяти оцінювати різні аспекти діяльності як окремо, так і в їх взаємозв'язку.

Сьогодні в умовах жорсткої конкуренції найбільш важливим для автотранспортних підприємств є довгостроковий розвиток. Основними чинниками такого розвитку є вдале стратегічне управління, ефективність бізнес-процесів, знання та кваліфікація співробітників, здатність організації утримувати й залучати нових клієнтів, а також заохочення інновацій та організаційних поліпшень. Збалансована система показників дозволяє оцінити ці чинники [9].

**Невирішені складники загальної проблеми.** Для управління ефективністю перевезень вантажів і формування операційної стратегії перевезень необхідна методика, яка б враховувала чинники, що впливають на довгостроковий розвиток цього виду діяльності.

**Формулювання цілей статті.** Метою даної статті є інтеграція оцінювання ефективності перевезень зі збалансованою системою показників на основі матричного моделювання.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В основу розробки буде покладений метод матричного моделювання, а основні аспекти методики оцінювання ефективності перевезень ґрунтуються на чотирьох проекціях збалансованої системи показників.

Результати досліджень сприяли появі концепції збалансованої системи показників (BSC), яка одержала назву «збалансована» внаслідок

комплексного підходу до оцінювання як матеріальних, так і нематеріальних активів, ґрунтуючись на чотирьох складниках – фінанси, маркетинг, внутрішні бізнес-процеси, навчання та зростання [9].

Фінансові показники є найважливішими в цій системі й дозволяють оцінити ступінь досягнення бажаних результатів за рахунок виконання певних заходів. З точки зору перевезення вантажів основними вартісними результатами цієї діяльності є дохід ( $D_{\text{пер}}$ ) і прибуток від перевезень ( $\Pi_{\text{пер}}$ ), витрати на перевезення ( $V_{\text{пер}}$ ). Ці показники є абсолютними і не завжди дають об'єктивну інформацію про об'єкт управління. Для формування відносних фінансових показників ефективності перевезень пропонується застосовувати показник вантажообігу ( $P$ ).

Формування системи показників аспекту «Маркетинг» проводилося шляхом визначення переліку показників, що оцінюють лояльність клієнтів, ефективність взаємовідносин з клієнтами, задоволеність клієнтів і подальшим їх критеріальним відбором. Унаслідок була отримана така система показників аспекту «Маркетинг»: кількість лояльних клієнтів, загальна кількість клієнтів, витрати на програму лояльності, купівля бренду, купівля категорії, доходи від продажів, кількість робочих годин, кількість угод, загальна кількість контактів, кількість задоволених клієнтів, кількість скарг, кількість нових, постійних, поінформованих клієнтів.

Формування системи показників аспекту «Внутрішні бізнес-процеси» проводилося за бізнес-процесами навантаження, розвантаження та переміщення вантажу. Унаслідок критеріального відбору була отримана така система показників: обсяг перевезень, час на навантаження-розвантаження плановий, час на навантаження-розвантаження фактичний, час роботи обладнання, загальні витрати на навантаження-розвантаження, обсяг перевезень, вантажообіг, можливий вантажообіг, час в наряді, автомобіле-години роботи, вантажопідйомність, пробіг з вантажем, добовий пробіг, загальний пробіг, кількість проміжних пунктів, кількість їздок, кількість рухомого складу.

Останнім аспектом збалансованої системи показників є аспект «Навчання та зростання». До розгляду бралися показники кваліфікації персоналу, що характеризують його склад та показники розвитку та навчання персоналу. Критеріальний відбір показників дозво-

лив сформувати таку систему: кількість працівників, що мають освіту, кількість працівників, що мають досвід, їх загальна кількість фактична тривалість роботи на посаді, фактична тривалість роботи на підприємстві, кількість звільнених за власним бажанням, кількість працівників, звільнених за порушення трудової дисципліни, кількість взятих працівників, кількість звільнених працівників, загальна кількість працівників, кількість раціоналізаторських пропозицій, кількість працівників, що навчаються, загальна вартість навчання, кількість працівників зі стажем, кількість тих, що хворіють, загальна кількість працівників.

Таким чином, були відібрані показники, що ввійдуть до складу матриць для оцінювання ефективності процесу перевезення вантажу на АТП.

Далі було проведено формування матриць за методикою матричного моделювання з відповідним упорядкуванням показників.

Матриця аспекту «Фінанси» має вигляд, наведений у табл. 1.

Таблиця 1

### Матриця оцінки аспекту «Фінанси»

	$\Pi_{\text{пер}}$	$D_{\text{пер}}$	$P$	$V_{\text{пер}}$
$\Pi_{\text{пер}}$	1	$D_{\text{пер}}/\Pi_{\text{пер}}$	$P/\Pi_{\text{пер}}$	$V_{\text{пер}}/\Pi_{\text{пер}}$
$D_{\text{пер}}$	$\Pi_{\text{пер}}/D_{\text{пер}}$	1	$P/D_{\text{пер}}$	$V_{\text{пер}}/D_{\text{пер}}$
$P$	$\Pi_{\text{пер}}/P$	$D_{\text{пер}}/P$	1	$V_{\text{пер}}/P$
$V_{\text{пер}}$	$\Pi_{\text{пер}}/V_{\text{пер}}$	$D_{\text{пер}}/V_{\text{пер}}$	$P/V_{\text{пер}}$	1

Аналогічно були сформовані матриці за іншими аспектами.

Аспект «Маркетинг» формується з матриці лояльності клієнтів, матриці ефективності взаємовідносин з клієнтами та матриці задоволеності клієнтів.

Матриця лояльності клієнтів містить такі упорядковані показники: кількість лояльних клієнтів ( $N_{\text{л.кл}}$ ), загальна кількість клієнтів ( $N_{\text{кл}}$ ), витрати, здійснені за програмою лояльності ( $V_{\text{л}}$ ), купівля бренду ( $K_{\text{б}}$ ), купівля категорії ( $K_{\text{к}}$ ).

У другій матриці відображені показники ефективності взаємовідносин з клієнтами. Її складниками є впорядкований ряд: доходи від продажів ( $D_{\text{пр}}$ ), кількість робочих годин ( $N_{\text{р.год}}$ ), кількість угод ( $N_{\text{уг}}$ ), загальна кількість контактів ( $N_{\text{конт}}$ ).

Остання матриця в даному аспекті характеризує задоволеність клієнтів. Вона складається з кількості задоволених клієнтів ( $N_{\text{з.кл}}$ ),

кількості скарг ( $N_{ск}$ ), кількості нових клієнтів ( $N_{н.кл}$ ), кількості постійних клієнтів ( $N_{пост}$ ), кількості поінформованих клієнтів ( $N_{інф}$ ), загальної кількості клієнтів ( $N_{заг}$ ).

Аспект «Внутрішні бізнес-процеси» складається з таких двох матриць: матриці ефективності навантаження-розвантаження та матриці ефективності переміщення вантажу.

До матриці ефективності навантаження-розвантаження відібрано і впорядковано такі показники: обсяг перевезень ( $Q$ ), час на навантаження-розвантаження плановий ( $t_{нр}^{пл}$ ), час на навантаження-розвантаження фактичний ( $t_{нр}^ф$ ), час роботи обладнання ( $t_{обл}$ ), загальні витрати на навантаження-розвантаження ( $C_{заг}$ ).

Матриця ефективності переміщення вантажу складеться з таких показників: обсяг перевезень ( $Q$ ), вантажообіг ( $P$ ), можливий вантажообіг ( $P_m$ ), час у наряді ( $T_n$ ), автомобіле-години роботи ( $АГ_p$ ), вантажопідйомність ( $q_n$ ), пробіг з вантажем ( $L_{вант}$ ), добовий пробіг ( $L_{доб}$ ), загальний пробіг ( $L_{заг}$ ), кількість проміжних пунктів ( $n$ ), кількість їздок ( $z$ ), кількість автомобілів ( $A$ ).

Аспект «Навчання та зростання» представлений трьома матрицями.

Матриця показників кваліфікації персоналу складається з таких показників: кількість працівників, що мають освіту ( $N_{ос}$ ), кількість працівників, що мають досвід ( $N_d$ ), загальна кількість тих, які працюють ( $N_{заг}$ ), фактична тривалість роботи на посаді ( $T_{пос}$ ), фактична тривалість роботи на підприємстві ( $T$ ).

Матриця показників складу персоналу містить такі складники: кількість працівників, звільнених за власним бажанням ( $N_{вл.баж}$ ), кількість працівників, звільнених за порушення трудової дисципліни ( $N_{дисц}$ ), кількість взятих працівників ( $N_{пр}$ ), кількість звільнених працівників ( $N_{зв}$ ), загальна кількість працівників ( $N_{заг}$ ).

Останньою є матриця показників розвитку та навчання, яка об'єднує такі показники: кількість раціоналізаторських пропозицій ( $N_{рац}$ ), кількість працівників, які навчаються ( $N_{навч}$ ), загальна вартість навчання ( $B_{навч}$ ), кількість працівників зі стажем ( $N_{стаж}$ ), кількість працівників, які хворіють ( $N_{хв}$ ), загальна кількість працівників ( $N_{заг}$ ).

Використання методу матричного моделювання в наведеній методиці дозволяє як базові матриці за окремими аспектами вико-



ристовувати не матриці попередніх періодів часу, а матриці, що містять планові показники (нормативні матриці). Побудова матриць росту з використанням нормативних матриць дозволяє відстежувати відхилення результатів діяльності підприємства від обраного напрямку довгострокового розвитку і вчасно корегувати свою діяльність.

Крім того, легка автоматизація процесу оцінювання за описаною методикою дозволяє моделювати можливий розвиток подій за умови зміни показників, встановлюючи більш точний розмір таких змін для досягнення запланованого результату.

Запропонована методика була застосована для оцінювання ефективності процесу перевезень на ПАТ «Укргазвидобування» ФБО «Укрбургаз» Шебелинське ВТТ і СТ. Результати оцінювання дозволили розробити рекомендації щодо покращення ефективності перевезень за окремими аспектами.

**Висновки.** Таким чином, у статті вдосконалено методику оцінювання ефективності перевезення вантажів за рахунок виділення аспектів збалансованої системи показників і використання методу матричного моделювання. Запропонована методика оцінювання ефективності процесу перевезень враховує аспекти, які впливають на його довгостроковий розвиток і дозволяє управляти операційною стратегією автотранспортного підприємства. Крім того, як базову матрицю можна використовувати матрицю не попереднього року, а нормативну, що містить планові показники за окремими аспектами. Це дозволить за допомогою побудови матриці росту відстежувати відхилення від нормативних або планових показників і спростити процес стратегічного управління перевезенням вантажів.

### Література

1. Ачкасова Л.М. Експрес-оцінка ефективності управління підприємством / Л.М. Ачкасова // Економіка транспортного комплексу : зб. наук. пр. – 2016. – Вип. 28. – С.108–117.
2. Майборода М.Е. Грузовые автомобильные перевозки : учеб. пособие / М.Е. Майборода. – 2-е изд. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. – 442 с.
3. Хмельницкий А.Д. Экономика и управление на грузовом автомобильном транспорте : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.Д. Хмельницкий. – М. : Академия, 2006. – 256 с.
4. Раздорожный А.А. Экономика отрасли (автомобильный транспорт) : учеб. пособие / А.А. Раздорожный. – М. : РИОР, 2009. – 316 с.

5. Квитко Х.Д. Эффективность использования грузовых автомобилей / Х.Д. Квитко. – М. : Транспорт, 2003. – 174 с.
6. Миротин Л.Б. Логистика: управление в грузовых транспортно-логистических системах : учеб. пособие / Л.Б. Миротин. – М. : ЮристЪ, 2002. – 414 с.
7. Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки : учеб. пособие / А.Э. Горев. – 5-е изд., испр. – М. : Академия, 2008. – 288 с.
8. Ачкасова Л.М. Оцінка ефективності процесу перевезення вантажів / Л.М. Ачкасова // Економіка транспортного комплексу : зб. наук. пр. – 2014. – Вип. 24. – С. 117–124.
9. Каплан Р.С. Сбалансированная система показателей «От стратегии к действию» / Р.С. Каплан, Д.П. Нортон. – М. : Олимп-Бизнес, 2003. – 210 с.

**Рецензент:** В.Г. Шинкаренко, докт. екон. наук, проф., ХНАДУ.