

УДК 658:656.13.033

ШИНКАРЕНКО В.Г., докт. екон. наук,
АНАНКО І.М., канд. екон. наук,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

АУДИТ ЛОГІСТИКИ НА АТП

Анотація. Запропоновано методика проведення логістичного аудиту на АТП, що передбачає розрахунок індексу стану логістики, визначення відносного рівня її розвитку, а також виявлення основних напрямків її покращення.

Ключові слова: логістика, діагностика, аудит, розвиток логістики на АТП.

ШИНКАРЕНКО В.Г., докт. екон. наук,
АНАНКО И.Н., канд. екон. наук,
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

АУДИТ ЛОГИСТИКИ НА АТП

Аннотация. Предложена методика проведения логистического аудита, которая предусматривает расчет индекса состояния логистики, определение относительного уровня ее развития, а также выявление основных направлений ее улучшения.

Ключевые слова: логистика, диагностика, аудит, развитие логистики на АТП.

V. SHYNKARENKO, Dr. Econ. Sc.,
I. ANANKO, Cand. Econ. Sc.,
Kharkiv National Automobile and Highway University

LOGISTICS AUDIT AT A MOTOR-TRANSPORT ENTERPRISE

Abstract. The technique of logistics audit, which provides for calculating the index of logistics condition, determining the relative level of its development and identifying the key ways of its improvement has been suggested.

Key words: logistics, diagnostics, audit, development of logistics in motor-transport enterprises.

Постановка проблеми. Прагнення автотранспортних підприємств до підвищення ефективності надання послуг за рахунок своєчасного реагування на конкуренцію та врахування мінливих вимог споживачів загострило проблему раціонального використання ре-

сурсів. Тому актуальним питанням в таких умовах залишається застосування різних видів діагностики діяльності підприємства, спрямованих на своєчасне виявлення негативних відхилень від поставлених завдань та обґрунтування методів їх усунення.

У зв'язку з цим, в економічно розвинутих країнах широкого розповсюдження набуває використання логістичного аудиту, основним завданням якого є визначення оптимальності протікання матеріального потоку від виробника до споживача та формування рекомендацій щодо його покращення.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Базуючись на результатах аналізу літературних джерел [11–15], під логістичним аудитом будемо розуміти систематичний аналіз ключових показників розвитку логістики на підприємстві з метою встановлення шляхів скорочення логістичних витрат та виявлення організаційно-управлінських проблем, а також для визначення динаміки цих ключових показників та їх порівняння з кращими в галузі.

Багато зарубіжних та вітчизняних вчених і практиків, серед яких можна виділити Зирянова В.В., Інютину К.В., Ларіну Р.Р., Миротина Л.Б., Окландера М.А., Посилкіну О.В., Сергєєва В.І., Ташбаєва И.Е. тощо, досліджували в своїх роботах питання визначення сутності, призначення та процедури проведення логістичного аудиту на підприємствах.

В роботі [12, с. 102] відповідно до міжнародного нормативу «Використання результатів роботи внутрішнього аудитора» представлено основні етапи проведення логістичного аудиту та надано їх характеристику (табл. 1).

Таблиця 1

Етапи проведення логістичного аудиту [12, с. 102]

Етап перевірки	Джерело інформації	Процедура логістичного аудиту
1	2	3
Перевірка управління логістичними системами	План розвитку підприємства, результати досліджень	Аналіз місця логістики в діяльності підприємства, організаційної структури, концепції та стратегії логістичних систем

Закінчення табл. 1

1	2	3
Перевірка планування розвитку ЛС	Бізнес-план	Аналіз місця плану логістичної системи в бізнес-плані розвитку підприємства. Виявлення резервів поліпшення планування розвитку логістичних систем
Аудит закупівельної логістики	Матеріали діяльності закупочної системи, звіти	Аналіз узгодженості дій між службами постачання, виробництва та збуту, аналіз оптимальності прийняття рішень
Аудит виробничої логістики	Технологічні карти, маршрутні листи, тарифи, Устав, структура управління, звіти щодо використання виробничих потужностей	Аналіз ефективності використання транспортних засобів, економічне обґрунтування вибору рухомого складу, оцінка обсягів поставок, аналіз ефективності маршрутів
Аудит розподільчої логістики	Матеріали діяльності системи збуту	Аналіз ефективності діючої системи збуту: каналів розподілення, організації та методів їх діяльності
Аналіз організації складських процесів	Технологічні карти та графіки	Аналіз ефективності виконання логістичного процесу на складі, використання складських площ
Аудит логістичного сервісу	Матеріали з обслуговування споживачів	Оцінка ефективності існуючих стандартів якості обслуговування, аналіз рівня логістичного обслуговування
Аудит інформаційної логістики	–	Аналіз комунікаційної системи підприємства та ефективності її роботи
Оцінка ефективності логістичних систем	Звітність підприємства	Аналіз показників ефективності логістичних витрат в динаміці, аналіз частки логістичних витрат

В [13, с. 77–78] пропонується процедура аудиту логістичних процесів, що починається з етапу виявлення логістичної проблеми та збору даних для встановлення критеріїв оцінювання рівня розвитку логістики на підприємстві, а закінчується наданням рекомендацій щодо її удосконалення.

Також доцільно приділити увагу праці [15], де описується проведення логістичного аудиту за технологією LFA (Logistics Field

Audit). Сутність зазначеної технології полягає в послідовному дослідженні та оцінці рівня розвитку логістики на підприємстві за наступними розділами: схема бізнесу, місія та стратегія, товарна номенклатура, системи управління запасами та планування, логістичні витрати, IT-забезпечення та логістична служба. На сьогодні, це найбільш ефективний управлінський інструмент, широко використовуваний провідними світовими компаніями, що забезпечує істотне скорочення дистанції між одержанням об'єктивної оцінки розвитку логістики на підприємстві та впровадженням інноваційних логістичних систем.

Крім того, слід зазначити, що логістичний аудит є одним із найважливіших етапів процесу проектування логістичних систем [1–10], від результатів виконання якого залежить успіх розробки та впровадження на підприємстві проекту майбутньої логістичної системи.

Невирішені складові загальної проблеми. Таким чином, в літературі надано основні принципи та описано можливі інструменти проведення логістичного аудиту на підприємстві, але автори надають лише узагальнені рекомендації щодо організації процесу його проведення та виявлення відхилень, наголошуючи на тому, що вибір об'єктів діагностики та визначення критеріїв оцінки залежить від виду діяльності, організаційної структури, типу управління та інших особливостей підприємства. Тому застосування представлених рекомендацій в практичній діяльності автотранспортних підприємств потребує врахування галузевих особливостей та здійснення інших уточнень.

Отже, важливим завданням є розробка методики проведення аудиту логістики на автотранспортному підприємстві, що включатиме формування переліку оціночних показників та пропозицію процедури їх оцінки.

Мета статті. На підставі аналізу існуючих методик та врахування специфічних особливостей процесу пропозиції та надання автотранспортних послуг розробити методику проведення логістичного аудиту на АТП.

Виклад основного матеріалу дослідження У якості своєрідного каркасу, що дозволить сформулювати систему показників для оцінювання рівня розвитку логістики застосуємо метод Balanced Scorecard (BSC).

Система BSC передбачає використання таких груп показників:

– показники, що оцінюють роботу із зовнішніми клієнтами та якість логістичного сервісу;

Такі показники дозволяють контролювати своєчасність забезпечення та якість поставок, дотримання порядку та строків підготовки документації, обробки замовлень тощо.

– показники оцінки внутрішньої діяльності.

У якості показників для оцінювання внутрішньої діяльності підприємства з точки зору розвитку логістики доцільно обрати такі показники, що характеризуватимуть ефективність трансформації ресурсопотоків для реалізації логістичних функцій, за такими складовими:

- проектування розвитку логістики;
- управління логістикою та логістичними витратами;
- використовувані техніка та технології;
- кадри логістики;
- рівень автоматизації логістичних процесів тощо.

З метою визначення розвитку логістики в процесі роботи із зовнішніми клієнтами показники доцільно виділити за логістичними вузлами. Під вузлами логістичної системи АТП будемо розуміти області максимального зосередження потоків у однакові моменти часу. Вузли матеріальних, фінансових та інформаційних потоків у межах організаційної структури підприємства можна виділити таким чином:

- управління процесами виконання замовлень;
- управління запасами;
- управління складськими процесами;
- управління взаємовідносинами з постачальниками;
- управління взаємовідносинами з клієнтами.

На формування вузлів зосередження логістичних потоків підприємства мають вплив прийняті правила обслуговування, форми та методи розрахунків, характер руху інформації між посередниками, постачальниками, споживачами та персоналом, а також внутрішніми службами в процесі обслуговування. Вузли можна отримати шляхом суміщення запропонованої структури логістичної системи з адміністративною мережею підприємства.

Таким чином, запропоновано таку систему узагальнюючих показників для аудиту логістики на підприємстві та виявлення бізнес-процесів, що потребують удосконалення (табл. 2).

Таблиця 2

Показники для проведення аудиту логістики на АТП

Складові	Критерії оцінки
1	2
Управління логістичною системою	Наявність логістичної стратегії
	Відповідність логістичної стратегії місії та цілям бізнесу
	Рівень опису та оптимізації бізнес-процесів
	Ступінь впровадження регламентації
Проект розвитку логістики	Наявність проектів розвитку логістичних систем
	Оцінка інвестування в розвиток логістичної системи підприємства
	Управління вимогами до логістичної системи
Використовувані техніка та технології	Використання сучасної техніки
	Використання сучасного обладнання
	Використання новітніх технологій
Кадри логістичного обслуговування	Кваліфікація персоналу
	Активна система мотивації
	Система кадрового навчання та зростання
Автоматизація управління потоками	Наявність програмного забезпечення
	Наявність системи бізнес-аналітики
	Використання наскрізної системи звітності
Управління витратами	Система бюджетування
	Прогнозна модель бізнесу
	Моделювання логістичних потоків та витрат за логістичними вузлами
Управління процесом виконання замовлень (перевезеннями)	Відповідність кількості та місткості транспортних засобів вимогам
	Організація процесів прийняття та виконання замовлень водіями
	Організація звітування водіїв за результатами виконання замовлень
Управління запасами	Планування запасів
	Аналіз забезпеченості транспортного цеху запасами
	Використовувані системи управління рухом запасів
	Облік та контроль управління запасами
	Ланцюг поставок

Закінчення табл. 2

1	2
Управління складськими процесами	Організація складування
	Використовувані технології складування
Управління взаємовідносинами з постачальниками	Організація співпраці із постачальниками (ведення переговорів, трансфер персоналу та інвентаря, встановлення принципів комунікації, а також реалізація outsourcing проекту)
Управління взаємовідносинами з клієнтами	Рівень диспетчеризації
	Індекс задоволеності клієнтів

Аудит логістики на АТП пропонується здійснювати за такими етапами:

- збір та обробка вихідних даних;
- розрахунок відносного рівня розвитку логістики;
- розрахунок індексу розвитку логістики;
- визначення напрямків покращення логістичної діяльності автотранспортного підприємства.

З метою проведення аудиту за приведеним переліком показників пропонується використати метод експертних оцінок. Кожний експерт за 5-бальною шкалою має оцінити досягнутий рівень розвитку логістики за певним показником, а також встановити граничне його значення, яке має бути досягнуте в найближчий час.

Вихідні дані, отримані в процесі опитування експертів, пропонується структурувати в матрицю з рядками $m-1$, де непарний рядок $m-1$ містить результати експертних оцінок, а парний рядок m – містить необхідні значення показників послуги

$$[X] = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & x_{14} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & x_{24} & & x_{2n} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & x_{34} & & x_{3n} \\ & & \dots & & & \\ x_{m-11} & x_{m-12} & x_{m-13} & x_{m-14} & & x_{m-1n} \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} & x_{m4} & & x_{mn} \end{bmatrix}. \quad (1)$$

Істинні значення рядків матриці можна розрахувати як середні значення рядків з врахуванням довірчих інтервалів

$$\{\hat{x}\} = \begin{bmatrix} \frac{\sum_{i=1}^n x_{1i}}{n} - t_{p(k)} \frac{\sigma_{x1}}{\sqrt{n}} \\ \frac{\sum_{i=1}^n x_{2i}}{n} - t_{p(k)} \frac{\sigma_{x2}}{\sqrt{n}} \\ \dots \\ \frac{\sum_{i=1}^n x_{m-1i}}{n} - t_{p(k)} \frac{\sigma_{xm-1}}{\sqrt{n}} \\ \frac{\sum_{i=1}^n x_{mi}}{n} - t_{p(k)} \frac{\sigma_m}{\sqrt{n}} \end{bmatrix} \quad (2)$$

де $\{\hat{x}\}$ – множина істинних значень оцінки;

x_{ij} – i -те значення j -го рядка матриці, $i = 1, n; j = 1, m$;

n – кількість значень x ряду i ;

j – кількість рядків;

σ_{xj} – дисперсія множини x ряду j ;

$t_{p(k)}$ – значення коефіцієнта Стьюдента.

Відносні значення розвитку логістики розраховуються за допомогою використання функції φ від множини значень $\{x\}$. В результаті перетворення різниць за кожним показником з множини $\{x\}$ отримуємо множину $\{\varphi\}$

$$\begin{aligned} \{\varphi(x_1); \varphi(x_2); \varphi(x_3); \dots; \varphi(x_{m-1}); \varphi(x_m)\} &= [x_1; x_2; x_3; \dots; x_{m-1}; x_m] = \\ &= \left\{ \left(1 - \frac{x_1 - x_2}{x_1} \right); \left(1 - \frac{x_3 - x_4}{x_3} \right); \dots; \left(1 - \frac{x_{m-1} - x_m}{x_{m-1}} \right) \right\}, \end{aligned} \quad (3)$$

де $\varphi\{x_i\}$ – функція відповідності i -го елемента множини $\{x\}$, $i=1:m$;

m – кількість елементів множини m , де парні елементи – істинні значення логістичної системи, непарні – істинні значення вимог до i -тих показників логістичної системи.

Загальне значення індексу розвитку логістики розраховуємо як середньозважене відносних значень $\varphi\{x_i\}$ з врахуванням вагових коефіцієнтів g

$$Q = \sum_{j=1}^m \varphi(x_j) \cdot g_j, \quad (4)$$

де Q – індекс стану розвитку логістики;

$\varphi\{x_i\}$ – відносне значення розвитку j -го показника x , $j=1:m$;

m – кількість елементів множини;

g_j – експертний ваговий коефіцієнт розрахунку комплексних показників для j -го показника множини $\varphi\{x\}$, отриманий методом парного порівняння.

Порівняльні значення ступеню виконання вимог, а також граничні значення оцінок елементів приведені в табл. 3.

Таблиця 3

Порівняльні значення стану розвитку логістики та граничні значення оцінок елементів

Найменування	Умовне позначення	Шкала	Граничні значення	Коментар
1	2	3	4	5
Масив вихідних даних	$[x]$	0–5	–	–
Критерій близькості емпіричного розподілення до нормального	C	–	$C > 3$	Емпіричне розподілення близьке до теоретичного для проведення подальших розрахунків
			$C < 3$	Слід перевірити модальне розподілення
Абсолютне значення рівня розвитку логістики	$\Delta \hat{x}$	0–5	–0,2–+0,2	Досягнуто необхідний рівень розвитку логістики
			+0,2–+0,6	Незначне відхилення показників від вимог

Закінчення табл. 2

1	2	3	4	5
Абсолютне значення рівня розвитку логістики	$\Delta \hat{x}$	0–5	>+0,6	Не досягається необхідний рівень розвитку логістики, потребує покращень
			<+0,2	Підприємство докладає надлишкових зусиль за даними показниками
Відносне значення розвитку логістики	$\varphi(\hat{x})$	0–100 %	0–60 %	Необхідний повний перегляд функціонування системи
			61–80 %	Низький рівень розвитку
			81–90 %	Середній рівень
			91–100 %	Високий рівень
			>100 %	Необхідна оцінка ефективності логістичної системи, аналіз витрат процесів
Індекс розвитку логістики на АТП	Q	0–100 %	0–60 %	Система не вирішує поставлених завдань
			61–80 %	Система сформувалась, однак працює зі зривами
			81–90 %	Система забезпечує виконання нормативних вимог
			91–100 %	Система функціонує нормально, успішно забезпечує виконання поставлених завдань
			>100 %	Необхідна оцінка ефективності логістичної системи
Коефіцієнт кореляції (оцінюється експертами)	$k_{\Omega\varphi}$	–3;3	–3	Сильна негативна кореляція
			–1,5	Негативна кореляція
			0	Відсутність кореляції
			+1,5	Позитивна кореляція
			+3	Сильна позитивна кореляція

Після проведення опитування та приведення отриманої інформації в матрицю вихідних даних слід оцінити відповідність розподілення думок експертів для рівня розвитку логістики, що вимагається, та досягнутого рівня розвитку за кожним фактором згідно закону нормального розподілення, тобто оцінити близькість емпіричного розподілення до нормального.

Визначення меж довірчого інтервалу виконується відповідно з формулою (5). Дисперсію σ_x^2 слід розраховувати як зважену дисперсію вибірки

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum x^2 f}{\sum f} - \left(\frac{\sum x f}{\sum f} \right)^2. \quad (5)$$

Значення $t_{p(k)}$ для $k = 97 - 1 = 96$ та $P = 95\%$ розраховуємо за таблицею Стюдента. Згідно з прийнятою поправкою, істинне значення показника \hat{X} складає різницю середнього арифметичного та половини розміру довірчого інтервалу.

Відносне значення рівня розвитку логістики $\varphi\{\hat{x}_j\}$ розраховується за формулою (3).

Індекс розвитку системи розраховується за формулою (4) на основі даних щодо відносного рівня розвитку логістики та питомої ваги показників.

Значення досягнутого рівня розвитку логістики та рівня, що вимагається, питомої ваги, абсолютної різниці та відносної оцінки необхідні для розрахунку узагальненого показника рівня розвитку логістики на автотранспортному підприємстві. Експертний аналіз кожної оціночної категорії припускає 5 варіантів оцінки (табл. 4).

Таблиця 4

Стан оціночної категорії

Оцінка, бали	Стан оціночної категорії
1	Діяльність в даному напрямку не ведеться
2	Діяльність ведеться непостійно, час від часу
3	Діяльність ведеться частково, залежно від ситуації
4	Діяльність ведеться постійно і систематично
5	Діяльність ведеться максимально ефективно

Отримане значення індексу розвитку логістики порівнюється зі шкалою, приведеною в табл. 5.

Результуюча оцінка може бути представлена у вигляді пентаграми, на яку накладають профіль розвитку логістики на підприємстві з обліком кожного з критеріїв моделі.

**Характеристики стану розвитку логістики
на автотранспортному підприємстві**

Рівень	Значення індексу розвитку, %	Характеристики стану логістики
А	91–100	Система функціонує нормально, успішно забезпечує виконання робіт
В	81–90	Система забезпечує виконання нормативних вимог, але окремі її елементи вимагають доробки. Необхідно підтримувати динаміку поліпшень та почати перетворення проблемних областей, що залишилися, використовуючи бенчмаркінг та реінжиніринг
С	61–80	Система сформувалася, однак працює зі зривами і не дозволяє забезпечувати виконання завдань з якісного логістичного обслуговування. Удосконалюючи систему, слід врахувати значущість споживачів, персоналу та постачальників
D	<60	Система не вирішує поставлених завдань, потрібний повний перегляд її функціонування та розробка системи заново. Для цього керівництву слід виявити ініціативу, чітко визначити логістичну місію, стратегію, концепцію та технології

Висновки. Таким чином, запропоновано методику проведення аудиту логістики на автотранспортному підприємстві, що полягає у визначенні рівня її внутрішнього розвитку на підставі використання бальних оцінок експертів. Приведена методика дозволить оперативно визначити стан розвитку логістики підприємства, встановити «вузькі місця» та запропонувати заходи щодо їх швидкого усунення.

Література

1. Денисенко М.П. Організація та проектування логістичних систем : підручник / М.П. Денисенко, П.Р. Левковець, Л.І. Михайлова та ін. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 336 с.
2. Маліндретос Дж. Транспортна логістика та інтермодальні перевезення: навч. посібник / Дж. Маліндретос, І. Христодулу-Варотсі, М.Я. Пос-тан, І.М. Москвиченко, О.О. Балобанов. – Одеса: Астропринт, 2004. – 164 с.

3. Бауэрсокс Д.Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок / Д.Дж. Бауэрсокс, Д.Дж. Клосс; пер. с англ. – М. : Олимп-Бизнес, 2001. – 640 с.
4. Вахович І.М. Методологічні засади проектування логістичних систем промислових підприємств / І.М. Вахович, І.М. Камінська // Логістика: теорія та практика: наук. журнал Луцького нац. техн. університету. – 2011. – № 1. – С. 27–36.
5. Бубнов С.А. Методика проектирования логистических систем промышленных предприятий на основе концепции RCM / С.А. Бубнов. – 2010. – Режим доступа: www.bestlog.narod.ru
6. Леншин И.А. Основы логистики: учеб. пособие / И.А. Леншин. – М. : Машиностроение, 2002. – 464 с.
7. Лубочнов В.А. Маркетинговая логистика / В.А. Лубочнов // Риск. – 1996. – № 6-7 – С. 16–21, 23–33.
8. Миротин Л.Б. Транспортная логистика: учеб. пособие / Л.Б. Миротин, Б.П. Безель, Т.О. Сулейменов, К.О. Мадалиев и др.; под общ. ред. Л.Б. Миротина. – М., 1996. – 212 с.
9. Порохня Т.А. К вопросу о методологии проектирования логистических систем / Т.А. Порохня // Сборник научных трудов СевКавГТУ. Серия «Экономика». – 2006. – № 4. – Режим доступа: <http://www.nestu.ru>
10. Крикавський Є.В. Логістика: основи теорії : підручник / Є.В. Крикавський. – 2-ге вид. – Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2006. – 456 с.
11. Ваховская М.Ю. Логистический аудит в Украине: сущность и характерные черты / М.Ю. Ваховская // Экономика и управление. – 2011. – № 5. – С. 82–89.
12. Ларина Р.Р. Логистический аудит в обеспечении эффективной деятельности промышленных предприятий / Р.Р. Ларина // Бизнес-Информ. – 2007. – № 3–4. – С. 98–102.
13. Беляев В.М. Управление процессами в транспортных логистических системах: учеб. пособие / В.М. Беляев, Л.Б. Миротин, А.Г. Некрасов, А.К. Покровский; под общ. ред. А.Г. Некрасова. – М., 2011. – 128 с.
14. Назаренко Я.Я. Логістичний аудит: проблеми та перспективи розвитку в Україні / Я.Я. Назаренко // Вісник: Збірник наукових праць НТУ. – 2009. – Режим доступа: http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/vntu/2009_19_1/pdf/50.pdf
15. Бубнов С.А. Как провести внутренний логистический аудит в торговых компаниях с разветвленной филиальной структурой / С.А. Бубнов. – Режим доступа: www.bestlog.narod.ru

Рецензент: О.М. Криворучко, докт. екон. наук, проф., ХНАДУ.

Стаття надійшла до редакції 18.09.2013 р.