

УДК 65.40: 65в6
UDC 65.40: 65в6

СФЕРИ ТА МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ОДНО- ТА БАГАТОНОМЕНКЛАТУРНОГО АВС-АНАЛІЗУ ДЛЯ РІЗНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ ТА ЇЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

Савченко Л.В., кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна, lidia_savchenko@ukr.net, orchid.org/0000-0003-3581-6942

Семерягіна М.М., Національний авіаційний університет, Київ, Україна, semeryagina@ukr.net, orchid.org/0000-0001-7490-6874

Котова С.О., Національний транспортний університет, Київ, Україна, kotova-s@ukr.net, orchid.org/0000-0002-8276-018X

AREAS AND OPPORTUNITIES OF PARTICIPATION OF THE SINGLE- AND MULTIPLE ABC ANALYSIS FOR DIFFERENT ELEMENTS OF THE LOGISTICS SYSTEM AND ITS BUSINESS PROCESSES

Savchenko L.V., Ph. D., National Transport University, Kyiv, Ukraine, lidia_savchenko@ukr.net, orchid.org/0000-0003-3581-6942

Semeryagina M.M., National Aviation University, Kyiv, Ukraine, semeryagina@ukr.net, orchid.org/0000-0001-7490-6874

Kotova S.O., National Transport University, Kyiv, Ukraine, kotova-s@ukr.net, orchid.org/0000-0002-8276-018X

СФЕРЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОДНО- И МНОГОНОМЕНКЛАТУРНОГО АВС-АНАЛИЗА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ И ЕЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Савченко Л.В., кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина, lidia_savchenko@ukr.net, orchid.org/0000-0003-3581-6942

Семерягина М.М., Национальный авиационный университет, Киев, Украина, semeryagina@ukr.net, orchid.org/0000-0001-7490-6874

Котова С.А., Национальный транспортный университет, Киев, Украина, kotova-s@ukr.net, orchid.org/0000-0002-8276-018X

Постановка проблеми.

Ідея вирішення проблеми ефективного управління підприємством через застосування механізмів АВС-аналізу зародилася більше, ніж сто років тому. Цей метод структуризації будь-яких баз даних вперше відкрив і використав італійський економіст, соціолог і математик Вільфредо Парето (1848-1923 рр.), який досліджував статистику розподілу багатства серед громадян Мілану [1]. Його стали називати принципом Парето, правилом «80-20», «законом дисбалансу». Суть принципу Парето у тому, що у всіх діяннях людини більша частина результатів (80%) досягається меншою частиною зусиль (20%). Ось деякі формулювання правила Парето:

- 20% клієнтів (товарів) дають 80% обороту або прибутку;
- 20% помилок обумовлюють 80% втрат;
- 20% початкових продуктів визначають 80% вартості готового виробу;
- за 20% часу, що витрачається, досягається 80% результатів;
- 80% відвідувачів сайту дивиться тільки 20% його сторінок;
- 20% злочинців винні в 80% злочинів.

Звісно, пропорція 80:20 може бути дещо змінена, наприклад, 90:10, 75:25, проте у будь-якому випадку вона буде далекою від 50:50.

Зараз АВС-аналіз стає у нагоді у надзвичайно широкому колі задач: стратегічному та проектному плануванні, аналізі ринку, плануванні асортименту, регулюванні випуску готової продукції, регулюванні доходів, кадрової політики, системах забезпечення виробничими ресурсами та зберігання готової продукції, сфері маркетингу, збуту, аналізу господарської діяльності підприємства і т.ін. Завдяки швидкому розвитку комп'ютерних технологій стало можливим

групувати та структурувати найрізноманітніші дані з метою генерації оптимальних бізнес-рішень. Надзвичайно широке застосування ABC-аналізу в логістиці.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

На доцільності використання ABC-аналізу наголошують такі зарубіжні науковці, як Д.Дж. Бауерсокс, Дж. Бредлі, П. Грек, С. Дібб, Д. Дж. Клосс та інші [2-3]. Варто відмітити і внесок російських науковців, серед яких вагоме значення мають праці таких вчених, як С. Афанасьєв, Є. Голубков, А. Емануель, Лукінський В.С., К. Узков, Стерлігова А.Н. та ін [4-6]. Можливості та перспективи застосування цього виду аналізу розкрито в наукових публікаціях вітчизняних вчених, серед яких І. Зельніков, А. Карабахіна, Д. Кондратюк, Є. Крикавський, Р. Ларіна, О. Лебединська, Т. Репіч, В. Собчишин, В. Ткачук, О. Чукурна та ін [7-11]. Майже усі вони вказують на широке коло задач, для розв'язання яких може бути застосований ABC-аналіз. Зважаючи на це, вважається доцільним структурування сфер та можливостей застосування ABC-аналізу в логістиці.

Мета роботи.

Основним завданням роботи є компіляція сфер та можливостей застосування одно- та багатомономенклатурного ABC-аналізу для різних елементів логістичної системи та її бізнес-процесів

Матеріали та результати дослідження. При проведенні ABC-аналізу, перш за все, необхідно визначитись, як, навіщо і для чого його планують використовувати. Не менш важливими питаннями є прийняття відсоткового співвідношення груп А, В та С для конкретних статистичних даних:

- 80% ефекту групи В, 15% ефекту групи В, 5% ефекту групи С;
- 70% ефекту групи В, 20% ефекту групи В, 10% ефекту групи С;
- 50% ефекту групи В, 30% ефекту групи В, 20% ефекту групи С;
- 45% ефекту групи В, 40% ефекту групи В, 15% ефекту групи С тощо.

Інколи орієнтуються не на розподіл за обсягом ефекту від певної позиції, а від кількості таких позицій у групі. Наприклад, перші 20% ранжованих за зменшенням ефекту у групі позицій відносять до групи А, наступні 30% - до групи В, залишені 50% - до групи С.

Такий метод розбиття на групи є класичним. Не зважаючи на різноманітність пропорцій для груп А, В та С, його сутність у розбитті у залежності від конкретного ефекту позиції або кількості ранжованих позицій у групі (рис. 1).

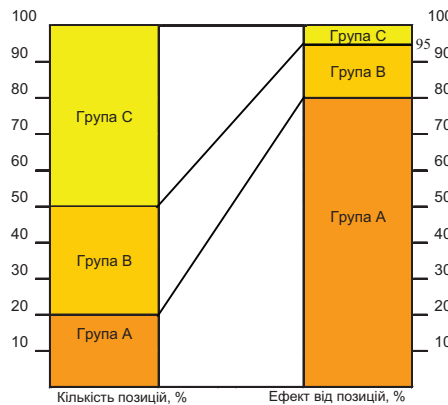


Рисунок 1 – Розподіл асортименту на групи ABC за ефектом та кількістю позицій

Figure 1 - Distribution of assortment to ABC groups by effect and number of positions

Ефект від ранжованих позицій зростаючим підсумком часто зображують у вигляді кривої Лоренца (яку ще інколи називають діаграмою Парето), де по горизонталі відкладають ранжовані позиції від максимального до мінімального ефекту, а по вертикалі – ефект зростаючим підсумком. Приклад такої кривої Лоренца наведено на рис. 2.

Як бачимо, на рис. 2 до групи А належать 20% позицій, що приносять 70% ефекту, наступні 20% позицій (група В) приносять 20% ефекту, і інші 40% позицій (група С) приносять лише 10% ефекту.

Перевага методу полягає в його простоті, а недолік - у тому, що усереднені значення, використовувані для виділення груп, далеко не завжди відповідають конкретній ситуації.

Слід зазначити, що у деяких випадках доцільним є збільшення кількості груп до чотирьох, або навіть п'яти. Так, у окрему, четверту групу D часто вносять такі позиції, які взагалі не приносять ефекту або, наприклад, разом приносять лише 1% ефекту.

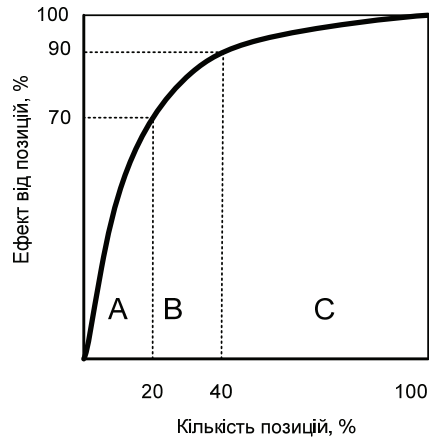


Рисунок 2 – Приклад кривої Лоренца і класичного розбиття на групи ABC
Figure 2 - Sample of Lorentz curve and classical division into ABC groups

Розглянемо інші методи розподілу позицій на групи:

- метод суми;
- диференціальний метод;
- метод багатокутника;
- метод дотичних;
- метод петлі.

Метод суми передбачає знаходження на кривій Лоренца двох точок, сума координат яких відповідно дорівнює 80 та 120%. Саме вони й мають указати межі груп А-В та В-С (рис. 3).

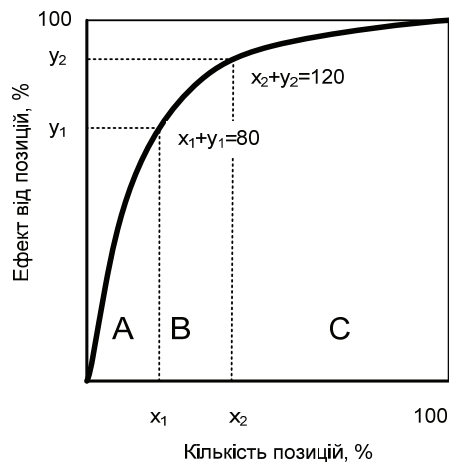


Рисунок 3 – Розбиття позицій на групи ABC за методом суми
Figure 3 - Distribution of elements to ABC groups by the sum method

В основі диференціального методу лежить середнє значення ефекту по всіх позиціях. Ті позиції, по яких значення ефекту в 6 разів і більш перевищує середнє значення ефекту по всіх позиціях, відносять до групи А. До групи С відносять ті позиції, значення ефекту по яких у 2 і більше разів менше середнього значення ефекту по всіх позиціях. Інші позиції відносять до групи В. Це найбільш поширені коефіцієнти, проте, існують інші їх варіанти. На практиці диференціальний метод дає дуже маленьку групу А і велику групу С. При використанні ж множників 3,5 і 0,8 результати класифікації виходять схожими з класичним методом для розподілів з точкою Парето (20%; 80%).

Нажаль, при застосуванні диференціального методу бувають випадки, коли з аналізованих об'єктів взагалі неможливо виділити групу А.

Метод багатокутника або метод подвійної дотичної, вирішує задачу оптимального розбиття множини на три групи. Суть методу полягає в знаходженні на діаграмі Парето двох точок М і N

таких, що площа багатокутника $OMNO'$ є максимальною, або, що те ж саме, площа між ламаною $OMNO'$ і діаграмою Парето є мінімальною. Мінімізація площі дозволяє розбити діаграму Парето на три частини таким чином, що кожна з цих частин найближче прилягала до прямолінійного відрізка, тобто мінливість параметра усередині груп була мінімальною і, як наслідок, помилка класифікації теж була мінімізована (рис. 4).

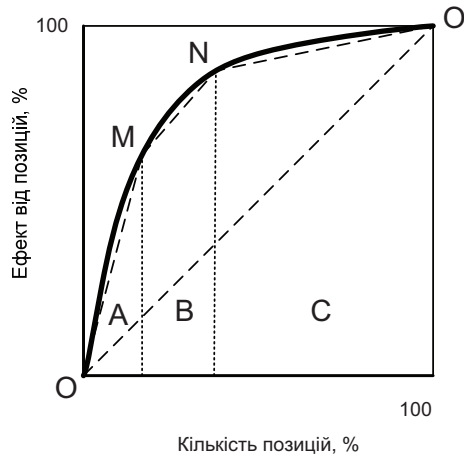


Рисунок 4 – Розбиття позицій на групи ABC за методом багатокутника
Figure 4 - Distribution of elements to ABC groups by the polyhedron method

Результати за цим методом схожі з результатами диференціального методу: мала група A і велика група C.

Головним плюсом методу багатокутника є найвища з усіх методів точність класифікації. Істотним недоліком методу можна назвати складність його автоматизації, наприклад, в Ексель.

Цікавий, простий та дієвий метод дотичних запропонував проф. Лукінський В.С. Він полягає в розділенні об'єктів аналізу на групи за допомогою дотичних до кривої Лоренца. Опишемо роботу методу по кроках:

- на кривій Лоренца проводимо хорду - сполучаємо першу і останню точки кривої відрізком OO' ;
- будуємо дотичну до кривої, паралельну хорді OO' ;
- точка дотику K визначатиме межу між групами A та B;
- проводимо другу хорду - сполучаємо першу точку дотику K і останню точку кривої O' ;
- будуємо другу дотичну до кривої, паралельну хорді KO' .
- друга точка дотику L визначатиме межу між групами B та C (рис. 5).

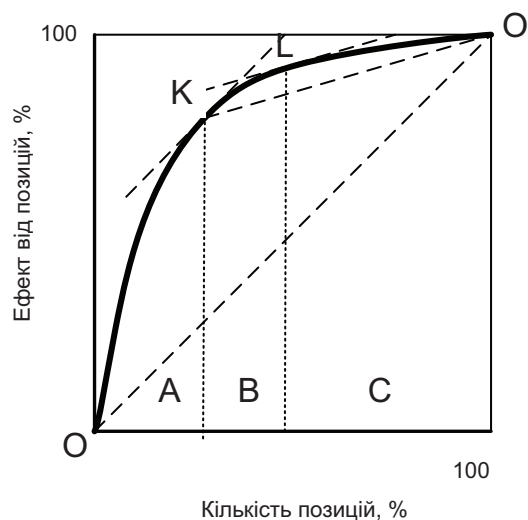


Рисунок 5 – Розбиття позицій на групи ABC за методом дотичних
Figure 5 - Distribution of elements to ABC groups by the method of tangents

Однією з переваг методу є можливість ділення дотичними для отримання більшої кількості груп. Перевага методу в його гнучкості, простоті і наочності. Недоліком можна назвати складність його використання при наявності на кривій Лоренца прямолінійних ділянок, дотичну до яких побудувати неможливо.

Ще один метод, запропонований сучасним російським вченим Гаджинським А.М. – метод петлі [12]. Він полягає у визначенні меж груп на ділянках різкої зміни кривизни кривої Лоренца. Згідно методу, необхідно побудувати перпендикуляр дотичної певної довжини в кожній точці кривої Лоренца (рис. 6).

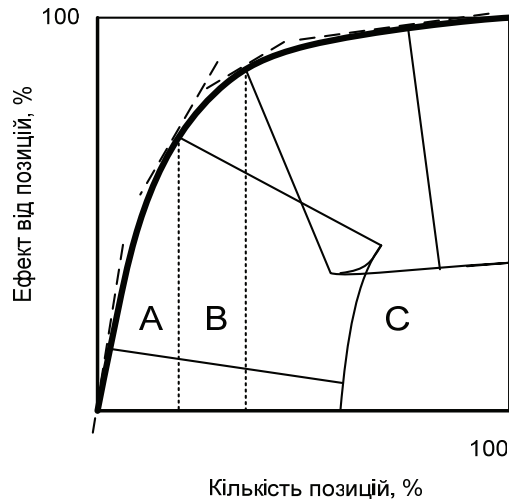


Рисунок 6 – Розбиття позицій на групи ABC за методом петлі
Figure 6 - Distribution of elements to ABC groups by the looping method

Перпендикуляр повинен бути обернений управо від кривої Лоренца. Кінець перпендикуляра окреслюватиме петлю: поки дотична ковзає по ділянці з великими значеннями радіусу кривизни (початкова частина графіка, група А), кінець нормалі підніматиметься вгору і управо; у момент виходу дотичної на серединну ділянку графіка з малими значеннями радіусу кривизни напрям руху кінця нормалі змінюється на протилежний - вниз і вліво; після виходу дотичної на кінцеву випрямлену ділянку кривої ABC кінець нормалі знов змінює напрям руху на протилежний. Таким чином, кінець нормалі окреслює петлю, а точки кривої ABC аналізу, відповідні моменту зміни напрямку руху кінця нормалі, ділять криву на групи А, В і С.

Перевагою даного методу є точніше визначення межі групи А, а також можливість його автоматизації. Недоліком можна назвати його складність відносно простіших методів.

Отже, широкий діапазон методів вказує на необхідність зважання на різноманітні фактичні ситуації, в яких проводять ABC-аналіз, на його мету та можливості аналітиків.

Розглянемо, що може виступати у якості позицій або елементів ABC-аналізу. Вони залежать від мети та змісту аналізу.

Об'єкти, за якими може бути проведений ABC-аналіз в логістиці:

- асортиментні позиції;
- складські запаси;
- постачальники компанії;
- клієнти компанії;
- філіали (підрозділи) компанії;
- партнери (посередники) компанії;
- персонал компанії;
- транспортні засоби;
- складська техніка;
- логістичні послуги;
- реклаमाції, повернення тощо.

Розглянемо можливі комбінації позицій та ефектів від позицій при застосуванні ABC-аналізу в логістиці:

- асортиментні позиції – обсяг продажу за період (т, м³, грн, палети тощо), кількість замовлень за період, рентабельність (%), прибутковість (грн, %);
- складські запаси - обсяг продажу за період (т, м³, грн, палети тощо), кількість замовлень за період, оборотність, обсяг залишків (т, м³, грн, палети тощо);
- постачальники компанії – обсяг закупівлі (т, м³, грн, палети тощо), кількість постачань за період, кількість безрекламаційних постачань (за часом, за номенклатурою, за якістю, за кількістю тощо);
- клієнти компанії – обсяг продажу (т, м³, грн, палети тощо), кількість постачань за період, кількість рекламацій, обсяг повернень (т, м³, грн, палети тощо), прибутковість (грн, %);
- філіали (підрозділи) компанії - обсяг продажу (т, м³, грн, палети тощо), кількість постачань за період, кількість рекламацій, обсяг повернень (т, м³, грн, палети тощо), прибутковість (грн, %), рентабельність (%), кількість клієнтів;
- партнери (посередники) компанії – обсяг перерахованих коштів (грн), кількість транзакцій за період, обсяг безрекламаційної взаємодії, важливість виконуваної функції;
- персонал компанії – заробітна плата за період (грн, %), обсяг (важливість) виконуваних функцій, доля участі в інформаційному потоці підприємства, важливість виконуваної функції, кількість зауважень (рекламацій, незадовольень);
- транспортні засоби – обсяг перевезень (м³, т, палети тощо), кількість перевезень, транспортна робота (тонно-кілометри), обсяг безвідмовної роботи (дні, %), балансова вартість (грн), термін служби (рік, % від запланованого);
- складська техніка – інтенсивність використання (%), обсяг безвідмовної роботи (дні, %), вартість ремонту (грн за період), балансова вартість (грн), термін служби (рік, % від запланованого);
- логістичні послуги – обсяг замовлень (шт, грн за період, %), кількість безрекламаційних послуг (шт, %), обсяг прибутку (грн за період), прибутковість (грн), рентабельність (%), складність для виконання (долі), важливість (долі);
- рекламації – обсяг у розрізі клієнтів, асортиментних позицій, товарних запасів, постачальників, клієнтів (т, м³, палети, шт), витрати на повернення (заміну, ремонт) у розрізі клієнтів, асортиментних позицій, товарних запасів, постачальників, клієнтів (грн).

Розглянемо тепер, які задачі менеджменту можна вирішувати на базі проведеного ABC-аналізу. Так, результати ABC аналізу можуть бути використані для прийняття рішень щодо:

- місця розташування товарних запасів на складі;
- виділення VIP-клієнтів, розробки цінової політики для різних груп клієнтів;
- взаємодії з постачальниками, вибору форми взаємодії, коригування договорів;
- закупівлі, модернізації, списання тощо транспортної та складської техніки;
- реорганізації оргструктури підприємства, перегляду посадових інструкцій, звільнення (набору, переведення на іншу посаду) штатних одиниць;
- аутсорсингу первинних бізнес-процесів, вибору найкращих партнерів, посередників;
- вибору систем управління запасами для різних товарних груп;
- набору логістичних послуг, їх кількості та якості;
- мережі філіалів (представництв) – її переформатування, відкриття (закриття) відділень, розширення (звуження) повноважень.

Звісно, даний перелік є не повним. Принаймні його можна розширити на декількісні класифікаційні методи з застосуванням нечітких моделей. Проте, вважаємо, що застосування ABC-аналізу дає більш достовірну інформацію при використанні саме кількісних показників. Причому найкращі результати можна отримати при проведенні не одного, а декількох ABC-аналізів по різних параметрах (так званий крос-аналіз). Ці результати поєднують або простим з'єднанням, отримуючі групи AA, AB, AC, CB тощо [13], або застосовуючи певний синтетичний критерій, що дозволить отримати групи A, B та C, але з урахуванням декількох факторів.

Приклад візуального представлення результатів двопараметричного ABC-аналізу наведений на рис. 7.

Подвійний ABC-аналіз дозволяє розподілити об'єкти на 9 різних категорій і випрацьовувати рекомендації щодо відношення до кожної групи:

- категорія AA – об'єкти-лідери, категорія найвищого пріоритету;
- категорії AB, BA – об'єкти високої ефективності;

- категорії BB, BC, CB – об’єкти середньої ефективності;
- категорія CC – об’єкти-аутсайдери, яких потрібно або позбутися, або ретельно змінювати політику щодо них (згідно об’єкту, фактору та мети крос-аналізу).

**Двопараметричний аналіз
(доля в асортименті - розмір бульбашки)**

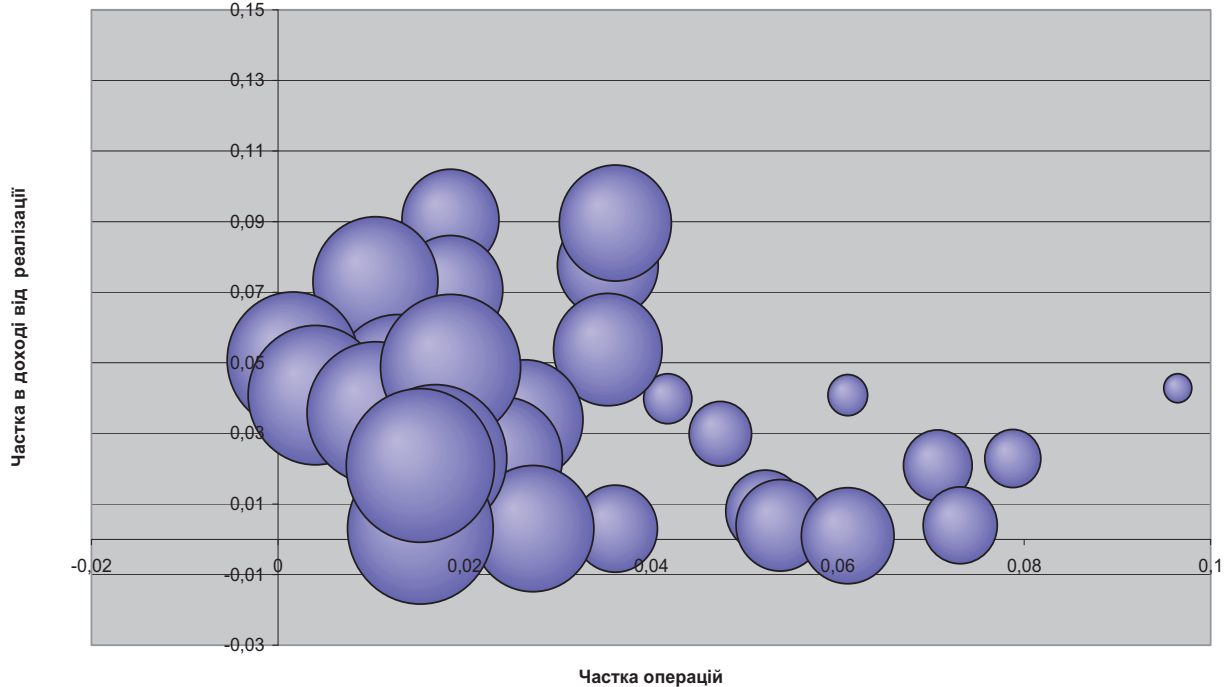


Рисунок 7 – Приклад візуалізації двопараметричного ABC-аналізу
Figure 7 – Example of visualization of a two-parameter ABC analysis

Приклад аналізу об’єктів при ABC-аналізі по трьох критеріях наведено в табл. 1.

Таблиця 1 - Аналіз об’єктів по трьохпараметричному ABC-аналізі
Table 1 - Analysis of objects by three-parameter ABC analysis

AAA – найуспішніші об’єкти	AAВ– найуспішніші об’єкти	AAC – об’єкти високої ефективності
ABA– найуспішніші об’єкти	ABВ – об’єкти високої ефективності	ABC – об’єкти середньої ефективності
ВАА – об’єкти високої ефективності	ВАВ– об’єкти високої ефективності	ВАС – об’єкти середньої ефективності
АСА – об’єкти середньої ефективності	АСВ – об’єкти середньої ефективності	ACC – об’єкти низької ефективності
ВВА – об’єкти середньої ефективності	ВВВ – об’єкти середньої ефективності	ВВС – об’єкти низької ефективності
САА – об’єкти середньої ефективності	САВ – об’єкти середньої ефективності	САС – об’єкти низької ефективності
ВСА – об’єкти середньої ефективності	ВСВ – об’єкти низької ефективності	ВСС – вкрай неефективні об’єкти
СВА – об’єкти середньої ефективності	СВВ – об’єкти низької ефективності	СВС – вкрай неефективні об’єкти
ССА – вкрай неефективні об’єкти	ССВ – вкрай неефективні об’єкти	ССС – найгірша група сукупності

Як один з методів врахування декількох критеріїв при проведенні ABC-аналізу можливе застосування синтетичного критерію класифікації [6]. Для кожного з вибраних критеріїв класифікації визначається питома вага, відповідна значущості даного критерію в реалізації стратегії підприємства.

Для кожного критерію визначається ваговий коефіцієнт залежно від його значущості для мети аналізу. Наприклад, для аналізу критерій «Оборот» важливіший ніж критерій «Кількість продажів», а «Кількість продажів» важливіший ніж «Прибутковість». Наведемо приклад для трьох товарів за таких вагових коефіцієнтів: «Оборот» - 0,45, «Кількість продажів» - 0,3, «Прибутковість» - 0,25. Зауважимо, що сума вагових коефіцієнтів усіх критеріїв має складати 1.

Для кожного товару проводиться розрахунок синтетичного показника (табл. 2).

Таблиця 2 – Розрахунок синтетичного показника
Table 2 - Calculation of synthetic index

	Ефект по обороту	Ефект по кількості продажів	Ефект по прибутковості	Синтетичний показник
Товар 1	$10\% * 0,45 = 4,5$	$8\% * 0,3 = 2,4$	$10\% * 0,25 = 2,5$	$4,5 + 2,4 + 2,5 = 9,4$
Товар 2	$20\% * 0,45 = 9$	$12\% * 0,3 = 3,6$	$22\% * 0,25 = 5,5$	$9 + 3,6 + 5,5 = 18,1$
Товар 3	$30\% * 0,45 = 13,5$	$35\% * 0,3 = 10,5$	$28\% * 0,25 = 7$	$13,5 + 10,5 + 7 = 31$

Далі необхідно провести ранжування товарів вже за синтетичними показниками. Цей підхід дає можливість одним «синтетичним» числом охарактеризувати кожну позицію, включену в класифікацію, і провести ABC-аналіз саме за цим критерієм.

Однокритеріальний ABC-аналіз або крос-аналіз можливо проводити не «вручну» або за допомогою Ексель, але й за допомогою програмних продуктів, що зараз є у вільному доступі у мережі Інтернет. Приклад такої програми - BI Datawiz.io, що дає можливість поєднувати до чотирьох критеріїв при аналізі товарного асортименту. Інші сайти, що дають можливість провести ABC-аналіз онлайн або скачати програму з можливістю його проведення:

- ABC Аналіз продаж : Проф (<http://www.aup.ru/products/mch/abc/>);
- ABC - Аналіз продаж 1.0 (<http://www.softportal.com/get-4778-abc-analiz-prodazsh.html>);
- 4analytics (<https://4analytics.ru/o-4analytics-abc-xyz-analiz.html>);
- Inventor (<http://zakup.vl.ru/64-inventor.html>);
- ABC-аналіз продаж (http://afdanalyse.ru/load/prochee/abc_analiz_prodazh/4-1-0-33);
- ABC/VEN-аналіз ФармКомпайл (<http://clinical-pharmacy.ru/article/965-programma-farmkompayl-russ-avtomatizaciya-avsvendddd-analiza.html>);
- Утиліта для расчета ABC и XYZ анализа (<http://scm-book.ru/LazyABC>).

Висновки.

Підводячи підсумки, можна сказати, що ABC-аналіз має надзвичайно широкий діапазон застосування в логістиці. Правильний вибір методу розбиття на групи, об'єкту та критерію ABC-аналізу дає змогу отримати дані для обґрунтованих управлінських рішень при управлінні логістичними потоками та бізнес-процесами.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Кох Р. Закон Парето или Принцип 80/20 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.elitarium.ru/print.php?id=1995&npage=1>
2. Бауэрсокс Доналд Дж., Логистика: интегрированная цепь поставок. / Доналд Дж. Бауэрсокс, Дейвид Дж. Клосс. - 2-е изд. - М.: ЗАО Олимп-Бизнес, 2008 г. - 640 с. Пер. с англ.
3. Дибб С. Практическое руководство по маркетинговому планированию / С. Дибб, П. Симкин, Дж. Брэдли. - СПб.: Питер, 2001. - 256 с.
4. Узков К. Анализ клиентской базы компании / К. Узков // Маркетинг. - 2004. - №6 (79). - С. 92-97.
5. Лукинский В.С. Модели и методы теории логистики: учебное пособие / В.С. Лукинский и др. - СПб.: Питер, 2003, - 219 с.
6. Стерлигова А.Н. Управление запасами широкой номенклатуры: с чего начать? — [Электронный ресурс]. — Режим доступу: <http://www.mclog.ru/mcl/san.php>

7. Зельников И. Большой ассортимент - не помеха ABC-анализу / И. Зельников // Логистик & система. - 2005. - № 5, С. 6-11.
8. Корабахіна А.Ю. Особливості застосування ABC-аналізу у процесі формування товарного асортименту сільськогосподарської продукції / А.Ю. Корабахіна // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2014. – Т. 2, Вип. 3. – С. 75-82.
9. Репіч Т.А. ABC-аналіз як інструмент упорядкування асортименту / Т.А. Репіч // Наукові праці НУХТ. – 2005. - № 17. – С. 292-294.
10. Крикавський Є.В. Логістика для економістів: підручник / Є.В. Крикавський, Н.В. Чухрай. - Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2004. - 448 с.
11. Ларіна Р.Р. Логістика [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://ukrkniga.org.ua/ukrkniga-text/743/34/>
12. Гаджинский А.М.. Логистика : учебник / А.М. Гаджинский. — 16-е изд., перераб. и доп. — М.: ИТК «Дашков и К», 2008. — 484 с.
13. Савченко Л.В. Оптимізація логістичних рішень: навчальний посібник / Л.В. Савченко. – К.: НАУ, 2013. – 328 с.

REFERENCES

1. Kokh R. Zakon Pareto uly Prynysyp 80\20 [Pareto law or Principle 80/20] [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.elitarium.ru/print.php?id=1995&npage=1> [in Russian].
2. Bauersoks Donald Dzh., Kloss Deyvyd Dzh. (2008). Lohystyka: yntehyrovannaya tsep' postavok. 2-e yzd. [Logistics: integrated supply chain]. Moskow, Closed joint-stock company Olympus Business, pp.640. Trans. from engl. [in Russian].
3. Dybb S., Symkyn P., Bredly Dzh. (2001). Praktycheskoe rukovodstvo po marketynhovomu planyrovanyuu. [Practical Guide to Marketing Planning]. St-Pb, PH “Piter”, pp.256 [in Russian].
4. Uzkov K. (2004). Analyz klyentskoy bazy kompanyy [Analysis of the company's client base]. Marketing, 6 (79), 92-97 [in Ukrainian].
5. Lukynskyy V.S. i dr. (2003). Modely y metody teoryy lohystyky: uchebnoe posobyе. [Models and methods of the theory of logistics]. Textbook. St-Pb, PH “Piter”, pp. 219 [in Russian].
6. Sterlyhova A.N. Upravlenye zapasamy shyrokooy nomenklatury: s cheho nachat'? [Managing stocks of a wide range of products: how to start] [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.mcllog.ru/mcl/san.php> [in Russian].
7. Zel'nykov Y. (2005). Bol'shoy assortymnt - ne pomekha ABC-analyzu [The large assortment is not an obstacle to the ABC analysis]. Logistic & Systema. – Logistics and System, 5, 6-11 [in Russian].
8. Korabakhina A. Yu. (2014). Osoblyvosti zastosuvannya ABC-analyzu u protsesi formuvannya tovarnoho asortymentu sil's'kohospodars'koyi produktsiyi [Features of application of ABC-analysis in the process of formation of a commodity assortment of agricultural products]. Visnyk ahrarnoji nauky Prychornomorja - Bulletin of the Agrarian Science of the Black Sea Region, t.2, 3, 75-82 [in Ukrainian].
9. Repich T.A. (2005). ABS-analiz yak instrument uporyadkuvannya assortymentu [ABC analysis as an inventory assortment tool]. Naukovi praci NUKHT - Scientific works of NUKHT, 17, 292-294 [in Ukrainian].
10. Krykavs'kyu Ye. (2004). Lohystyka dlya ekonomistiv [Logistics for economists: textbook]. Textbook. Lviv, Publishing house of Lviv Polytechnic National University, pp. 448 [in Ukrainian].
11. Larina P.P. (2005). Lohystyka [Logistics]. Textbook. [Electronic resource]. – Access mode: <http://ukrkniga.org.ua/ukrkniga-text/743/34/> [in Russian].
12. Hadzhynskyy A.M.. (2008). Lohystyka [Logistics]. Textbook. 16th ed., changed. and added. M.: TAS “Dashkov & K”, pp. 484 [in Russian].
13. Savchenko L.V. (2013). Optyimizatsiya lohystychnykh rishen' [Optimization of logistics solutions]. Textbook. K., NAU, pp. 328 [in Ukrainian].

РЕФЕРАТ

Савченко Л.В. Сфери та можливості застосування одно- та багатонаменклатурного ABC-аналізу для різних елементів логістичної системи та її бізнес-процесів / Л.В. Савченко, М.М. Семерягіна, С.О. Котова // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Економічні науки». Науково-технічний збірник. – К. : НТУ, 2018. – Вип. 2 (41).

Стаття присвячена можливостям ABC-аналізу – широко відомого інструменту, що і на цей час має надзвичайно широкі можливості, зокрема, в логістиці. Розглядаються приклади об'єктів, для яких може бути застосований ABC-аналіз та критерії, по яким цей аналіз можна проводити. Акцентовано,

що ABC-аналіз може проводитися як для різних об'єктів, так і за різними одиницями вимірювання цих об'єктів. Показано, що стандартна сфера застосування ABC-аналізу для товарів або запасів може бути значно розширена - від класифікації постачальників та вхідних матеріалів до розподілу споживачів та розповсюджувачів продукції, навіть реорганізації організаційної структури компанії. Наводяться управлінські рішення, що можуть бути прийняті за результатами ABC-аналізу в логістиці.

Звертається увага на те, що межі розбиття груп А, В та С є досить умовними та не мають розглядатися як догма. Зміна класичних меж, а також розширення кількості груп класифікації з трьох до чотирьох (ABCD), або навіть більше, має здійснюватися згідно з реальними задачами, що ставлять перед менеджером.

Крім того, більш адекватне розбиття на групи можна отримати завдяки іншим, у тому числі, графічним, методам – методу суми, методу багатокутника, методу дотичних, методу петлі. Описані особливості кожного методу, їх переваги та недоліки, алгоритми застосування.

Значна увага приділена можливостям багатопараметричного ABC-аналізу. Показан приклад візуалізації двопараметричного ABC-аналізу за допомогою діаграм Ексель. Розглядається застосування синтетичного критерію, що дозволяє врахувати декілька факторів для більш точної класифікації об'єктів, використовуючи декілька класифікаційних ознак. Застосування такого критерію дозволяє отримати одне синтетичне число для кожного об'єкту, в якому можна врахувати будь-яку кількість вимірюваних параметрів, що є атрибутами цього об'єкту (наприклад, оборот, кількість продажів, прибутковість тощо).

Наведено рекомендації щодо принципів аналізу об'єктів при трьохпараметричному ABC-аналізі.

Наприкінці дається перелік програмних продуктів, що автоматизують процес проведення ABC-аналізу, у тому числі, за різними критеріями.

Стаття може бути корисною студентам, викладачам економічного напрямку, менеджерам з логістики, аналітикам, а також особам, що цікавляться логістичними методами аналізу.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ABC-АНАЛІЗ, БАГАТОФАКТОРНИЙ ABC-АНАЛІЗ, МЕТОДИ РОЗБИТТЯ НА ГРУПИ В ABC-АНАЛІЗІ, ОБ'ЄКТИ ABC-АНАЛІЗУ, КРИТЕРІЇ ABC-АНАЛІЗУ, УПРАВЛІНСЬКІ РІШЕННЯ ЗА ABC-АНАЛІЗОМ.

ABSTRACT

Savchenko L.V., Semeryagina M.M., Kotova S.O. Areas and opportunities of participation of the single- and multiple ABC analysis for different elements of the logistics system and its business processes. Visnyk National Transport University. Series «Economic sciences». Scientific and Technical Collection. – Kyiv: National Transport University, 2018. – Issue 2 (41).

The article is devoted to the possibilities of ABC analysis - a well-known tool, which at this time has extremely wide opportunities, in particular, in logistics. Examples of objects for which the ABC analysis may be applicable and the criteria by which this analysis can be carried out are considered. It is emphasized that ABC analysis can be carried out both for different objects, and for different units of measurement of these objects. It has been shown that the standard scope of ABC analysis for goods or stocks can be significantly expanded from the classification of suppliers and input materials to the dividing of consumers and distributors of goods, even the restructuring of the organizational structure of the company. The managerial decisions that can be made on the results of ABC analysis in logistics are presented.

Attention is drawn to the fact that the boundaries of the groups A, B and C are rather conditional and should not be regarded as dogma. Changing the classic boundaries, as well as extending the number of classification groups from three to four (ABCD), or even more, should be done in accordance with the actual tasks that the manager is facing.

In addition, you can get an adequate division into groups by other methods, including graphic methods, such as sum method, polygon method, tangential method, loop method. Features of each method, their advantages and disadvantages, algorithms of application are described in the article.

Considerable attention is paid to the possibilities of multi-parameter ABC analysis. An example of the visualization of two-parameter ABC analysis using the Excel diagrams is shown. Considered the application of the synthetic criterion, which allows taking into account several factors for more precise classification of objects taking into account several classification features. Application of this criterion allows one synthetic number for each object, which can take into account any number of measured parameters that are attributes of this object (for example, turnover, sales, profitability, etc.).

The recommendations concerning the principles of object analysis at three-parameter ABC-analysis are given.

In the end, there is a list of software products that automates the process of conducting the ABC analysis, including for different criteria as well.

The article may be useful for students, lecturers in the economic field, logistics managers, analysts, as well as individuals interested in logistics analysis methods.

KEYWORDS: ABC ANALYSIS, MULTIFACTORY ABC ANALYSIS, METHODS SPLITTING INTO GROUPS ABC ANALYSIS, ABC ANALYSIS OBJECTS, ABC ANALYSIS CRITERIA, ADMINISTRATIVE SOLUTIONS FOR ABC ANALYSIS

РЕФЕРАТ

Савченко Л.В Сферы и возможности применения одно- и многономенклатурного ABC-анализа для различных элементов логистической системы и ее бизнес-процессов/ Л.В. Савченко, М.Н. Семерягина, С.А. Котова // Вестник Национального транспортного университета. Серия «Экономические науки». Научно-технический сборник. – К.: НТУ, 2018. – Вып. 2 (41).

В статье охарактеризованы возможности ABC-анализа - широко известного инструмента, который и в настоящее время имеет чрезвычайно широкие возможности, в частности, в логистике. Рассматриваются примеры объектов, для которых может быть применим ABC-анализ и критерии, по которым этот анализ можно проводить. Акцентировалось внимание на том, что ABC-анализ может проводиться как для различных объектов, так и по разным единицами измерения этих объектов. Показано, что стандартная сфера применения ABC-анализа для товаров или запасов может быть значительно расширена - от классификации поставщиков и исходных материалов до распределения потребителей и распространителей продукции, вплоть до реорганизации организационной структуры компании. Приводятся управленческие решения, которые могут быть приняты по результатам ABC-анализа в логистике.

Обращается внимание на то, что границы разбиения групп А, В и С являются весьма условными и не должны рассматриваться как догма. Изменение классических границ, а также расширение количества групп классификации с трех до четырех (ABCD), или даже большего количества, должно осуществляться в соответствии с реальными задачами, которые ставят перед менеджером.

Кроме того, более адекватное разбиение на группы можно получить благодаря другим, в том числе графическим методам - метод суммы, метод многоугольника, метод касательных, метод петли. Описаны особенности каждого метода, их преимущества и недостатки, алгоритмы применения.

Значительное внимание уделено возможностям многопараметрического ABC-анализа. Показан пример визуализации двухпараметрического ABC-анализа с помощью диаграмм Эксель. Рассматривается применение синтетического критерия, позволяющего учесть несколько факторов для более точной классификации объектов, учитывая несколько классификационных признаков. Применение такого критерия позволяет получить одно синтетическое число для каждого объекта, в котором можно учесть любое количество измеряемых параметров, являющихся атрибутами этого объекта (например, оборот, количество продаж, прибыль и т.д.).

Приведены рекомендации по принципах анализа объектов при трехпараметрическом ABC-анализе.

В конце дается перечень программных продуктов, автоматизирующих процесс проведения ABC-анализа, в том числе, по различным критериям.

Статья может быть полезна студентам, преподавателям экономического направления, менеджерам по логистике, аналитикам, а также лицам, интересующимся логистическими методами анализа.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ABC-АНАЛИЗ, МНОГОФАКТОРНЫЙ ABC-АНАЛИЗ, МЕТОД РАЗБИЕНИЯ НА ГРУППЫ В ABC-АНАЛИЗЕ, ОБЪЕКТЫ ABC-АНАЛИЗА, КРИТЕРИИ ABC-АНАЛИЗА, УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ABC-АНАЛИЗУ.

АВТОРИ:

Савченко Лідія Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент, Національний транспортний університет, доцент кафедри транспортних систем та безпеки дорожнього руху, e-mail: lidia_savchenko@ukr.net, тел. +380442804885, Україна, 01010, м. Київ, вул. Омеляновича-Павленко 1, к.435, orchid.org/0000-0003-3581-6942

Семерягіна Мирослава Миколаївна, старший викладач, Національний авіаційний університет, старший викладач кафедри логістики, e-mail: semeryagina@ukr.net, тел. +380444067822, Україна, 01010, м. Київ, пр. Космонавта Комарова, 1, к.2.136, orcid.org/0000-0001-7490-6874

Котова Світлана Олександрівна, старший викладач, Національний транспортний університет, старший викладач кафедри транспортних систем та безпеки дорожнього руху, e-mail: kotova-s@ukr.net, тел. +380676863508, Україна, 03194, м. Київ, б-р. Кольцова, 22, к.173, orcid.org/0000-0002-8276-018X

AUTHORS:

Savchenko Lidiia V., Ph.D., associate professor, National Transport University, associate professor department of transport systems and road traffic safety, e-mail: lidia_savchenko@ukr.net, tel. +380442804885, Ukraine, 01010, Kyiv, Omelyanovicha-Pavlenko str. 1, of.435, orchid.org/0000-0003-3581-6942

Semeryagina Myroslava M., National Aviation University, senior teacher of the department of logistics, e-mail: semeryagina@ukr.net, tel. +380444067822, Ukraine, 01010, Kyiv, Komarova av. 1, of. 2.136, orcid.org/0000-0001-7490-6874

Kotova Svitlana O., National Transport University, senior teacher department of transport systems and road traffic safety, e-mail: kotova-s@ukr.net, tel. +380676863508, Ukraine, 03194, Kyiv, Koltsova av. 22, of. 173, orcid.org/0000-0002-8276-018X

АВТОРЫ:

Савченко Лидия Владимировна, кандидат технических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры транспортных систем и безопасности дорожного движения, e-mail: lidia_savchenko@ukr.net, тел. +380442804885, Украина, 01010, г. Киев, ул. Омеляновича-Павленко 1, к.435, orchid.org/0000-0003-3581-6942

Семерягина Мирослава Николаевна, старший преподаватель, Национальный авиационный университет, старший преподаватель кафедры логистики, e-mail: semeryagina@ukr.net, тел. +380444067822, Украина, 01010, г. Киев, пр. Космонавта Комарова, 1, к.2.136, orcid.org/0000-0001-7490-6874

Котова Светлана Александровна, старший преподаватель, Национальный транспортный университет, старший преподаватель кафедры транспортных систем и безопасности дорожного движения, e-mail: kotova-s@ukr.net, тел. +380676863508, Украина, 03194, м. Киев, б-р. Кольцова, 22, к.173, orcid.org/0000-0002-8276-018X

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Поліщук В.П., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедрою Транспортні системи та безпека дорожнього руху, Національний транспортний університет, Київ, Україна.

Григорак М.Ю., доцент, Національний авіаційний університет, професор, завідувач кафедри логістики, Київ, Україна.

REVIEWER:

Polishchuk V.P., Doctor of Technical Science, Full Professor, National Transport University, Head of the Department of Transport System and Road Safety, Kyiv, Ukraine.

Grigorak M.Y., Ph. D., associate professor, National Aviation University, professor, Head of department of logistics, Kyiv, Ukraine.