

АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПОРТНО-ІМПОРТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

© 2019 МАЛЯРЕЦЬ Л. М., ГРИНЬКО П. О.

УДК 657:339.56
JEL Classification: F23

Малярець Л. М., Гринько П. О.

Аналітичне забезпечення аналізу ефективності експортно-імпоротної діяльності підприємства

Ефективність зовнішньоекономічної діяльності України обумовлена ефективністю експортно-імпоротною діяльністю підприємств. Тому вирішення проблем управління цією діяльністю на підприємстві мають ґрунтуватись на науковій основі та передбачати використання сучасного аналітичного забезпечення функцій управління. Метою статті є викладення результатів проведеного дослідження щодо удосконалення математичних інструментів зокрема й аналітичного забезпечення в цілому, аналізу ефективності експортно-імпоротної діяльності промислових підприємств. Об'єктом дослідження є процес розроблення аналітичного забезпечення проведення цього аналізу. Основними методами розроблення цього аналітичного забезпечення є удосконалений метод обчислення інтегрального показника рівня ефективності експортно-імпоротної діяльності підприємства та інтегрального показника структурної динаміки ефективності цієї діяльності. В статті також обґрунтовано систему критеріїв ефективності експортно-імпоротної діяльності підприємства. Для визначення оцінки динаміки структурних змін ефективності експортно-імпоротної діяльності рекомендується аналізувати динамічні ряди критеріїв та обґрунтувати еталонне співвідношення порядків темпів їх змін, тобто структурний динамічний еталон. Порівнюючи два рангових упорядкування – фактичне й еталонне, отримуємо узгодженість у динаміці розвитку експортно-імпоротної діяльності. Інтегральний коефіцієнт обчислюється на основі коефіцієнтів рангової кореляції Спірмена та Кенделла. Наведено логіку етапів методичного підходу обчислення структурного показника ефективності експортно-імпоротної діяльності підприємства. На прикладі статистичних даних ПАТ «Турбоатом» продемонстровано практичну реалізацію пропозицій. Обчислення здійснені в середовищі Excel. Перевагами пропозицій є врахування в процесі аналізу цієї діяльності як її величини ефективності, так і структурної динаміки протягом періоду дослідження. Реалізація запропонованого аналітичного забезпечення дозволить розробляти більш дієві заходи щодо усунення проблем управління ефективністю експортно-імпоротної діяльності та комплексно розробляти стратегії розвитку цієї діяльності на підприємствах.

Ключові слова: система критеріїв ефективності експортно-імпоротної діяльності, інтегральний показник рівня ефективності, інтегральний показник структурної динаміки ефективності, структурний динамічний еталон, рангові упорядкування, методичний підхід.

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2019-1-208-216>

Рис.: 5. Табл.: 1. Формул: 1. Бібл.: 21.

Малярець Людмила Михайлівна – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри вищої математики та економіко-математичних методів, Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця (просп. Науки, 9а, Харків, 61166, Україна)

E-mail: malyarets@ukr.netORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1684-9805>

Researcher ID: T-9858-2018

Гринько Павло Олегович – аспірант, кафедра економіки та оцінки майна підприємства, Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця (просп. Науки, 9а, Харків, 61166, Україна)

E-mail: malyares@ukr.netУДК 657:339.56
JEL Classification: F23UDC 657:339.56
JEL Classification: F23

Малярець Л. М., Гринько П. О. Аналитическое обеспечение анализа эффективности экспортно-импортной деятельности предприятия

Эффективность внешнеэкономической деятельности Украины обусловлена эффективностью экспортно-импортной деятельности предприятий. Поэтому решение проблем управления этой деятельностью на предприятии должно иметь научную основу и предусматривать использование современного аналитического обеспечения функций управления. Целью статьи является изложение результатов проведенного исследования по совершенствованию математических инструментов в частности и аналитического обеспечения в целом, анализа эффективности экспортно-импортной деятельности промышленных предприятий. Объектом исследования является процесс разработки аналитического обеспечения проведения этого анализа. Основными методами разработки данного аналитического обеспечения является усовершенствованный метод вычисления интегрального показателя уровня эффективности экспортно-импортной дея-

Malyarets L. M., Grynko P. O. Analytical Support for Analysis of Efficiency of an Enterprise's Export-Import Activity

Efficiency of the foreign economic activity of Ukraine depends on efficiency of export-import activity of enterprises. Therefore, solving problems of managing this activity in an enterprise should have a scientific basis and involve using modern analytical support of management functions. The aim of the article is presenting the results of a study aimed at improving mathematical tools in particular and analytical support in general as well as an analysis of efficiency of industrial enterprises' export-import activity. The object of the research is the process of developing analytical support for the analysis. The main methods for developing the analytical support are an improved method for calculating the integral indicator of efficiency of an enterprise's export-import activity and the integral indicator of structural dynamic pattern of its efficiency. The article also substantiates the system of criteria for measuring efficiency of an enterprise's export-import activity. For assessing the dynamic pattern of structural shifts in efficiency of export-import activity, it is recommended to analyze the time series of the criteria and justify the reference

тльності підприємства і інтегрального показателя структурної динаміки ефективності цієї діяльності. В статті також обґрунтована система критеріїв ефективності експортно-імпоротної діяльності підприємства. Для визначення оцінки динаміки структурних змін ефективності експортно-імпоротної діяльності рекомендується аналізувати динамічні ряди критеріїв і обґрунтувати еталонне співвідношення порядків темпів їх змін, тобто структурний динамічний еталон. Сравниваю два рангових упорядочення – фактичне і еталонне, отримуємо узгодженість в динаміці розвитку експортно-імпоротної діяльності. Інтегральний коефіцієнт вираховується на основі коефіцієнтів рангової кореляції Спірмена і Кенделла. Приведена логіка етапів методичного підходу вирахування структурного показателя ефективності експортно-імпоротної діяльності підприємства. На прикладі статистичних даних ОАО «Турбоатом» продемонстрована практична реалізація пропозицій. Вирахування здійснені в середі Excel. Перевагами пропозицій є врахування процесу аналізу цієї діяльності як її величини ефективності, так і структурної динаміки в часі дослідження. Реалізація запропонованого аналітичного забезпечення дозволить розробляти більш дієві заходи по усунуванню проблем управління ефективністю експортно-імпоротної діяльності і комплексно формувати стратегії розвитку цієї діяльності на підприємстві.

Ключові слова: система критеріїв ефективності експортно-імпоротної діяльності, інтегральний показатель рівня ефективності, інтегральний показатель структурної динаміки ефективності, структурний динамічний еталон, рангові упорядочення, методичний підхід.

Рис.: 5. **Табл.:** 1. **Формул:** 1. **Бібл.:** 21.

Малырец Людмила Михайловна – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри вищої математики і економіко-математических методів, Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця (просп. Науки, 9а, Харків, 61166, Україна)

E-mail: malyarets@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1684-9805>

Researcher ID: T-9858-2018

Гринько Павел Олегович – аспірант, кафедра економіки і оцінки імущества підприємства, Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця (просп. Науки, 9а, Харків, 61166, Україна)

E-mail: malyares@ukr.net

Вирішення проблем ефективності експортно-імпоротної діяльності вітчизняних підприємств залишається актуальним у сучасних умовах. Про це свідчать різні тенденції змін основних макроекономічних показників експортно-імпоротної діяльності в Україні [1]. Так, зовнішньоторговельний оборот товарів у січні – листопаді 2018 року порівняно з січнем – листопадом 2017 року збільшився на 13,5 % (або на 11,3 млрд дол.) і становив 95,4 млрд дол. При цьому сальдо зовнішньоторговельного балансу товарів склалося негативним у сумі 8,9 млрд дол. і погіршилось порівняно з показниками січня – листопада 2017 року на 3,5 млрд дол. Але обсяг експорту товарів у січні – листопаді 2018 року збільшився порівняно з січнем – листопадом 2017 року на 9,9 % (або на 3,9 млрд дол.) і склав 43,2 млрд дол. Збільшення обсягів експорту товарів відбулось за всіма товарними групами і пов'язано зі значним зростанням

ratio of the orders of the rates of their changes, i.e., the structural dynamic reference. Comparing the two rank ordering – the actual and the reference one, we obtain consistency in the dynamic pattern of development of export-import activity. The integral coefficient is calculated on the basis of the Spearman and Kendall rank correlation coefficients. The logic of the stages of the methodological approach to calculating the structural indicator of efficiency of an enterprise's export-import activity is given. The practical implementation of the proposals is demonstrated using as an example statistical data of OJSC "Turboatom". The calculations were carried out in the Excel environment. The advantages of the proposals are the consideration in the process of analyzing this activity of both the level of its efficiency and structural dynamic pattern during the period under study. The implementation of the proposed analytical support will make it possible to develop more effective measures to eliminate the problems of managing efficiency of export-import activity and comprehensively form strategies for developing this activity in enterprises.

Keywords: system of criteria of export-import activity efficiency, integral indicator of the level of efficiency, integral indicator of structural dynamic pattern of efficiency, structural dynamic reference, rank ordering, methodological approach.

Fig.: 5. **Tbl.:** 1. **Formulae:** 1. **Bibl.:** 21.

Malyarets Lyudmyla M. – Doctor of Sciences (Economics), Professor, Head of the Department, Department of Higher Mathematics and Economics and Mathematical Methods, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (9a Nauky Ave., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: malyarets@ukr.net

Grynko Pavlo O. – Postgraduate Student, Department of Economics and Enterprise Property Valuation, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (9a Nauky Ave., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: malyares@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1684-9805>

Researcher ID: T-9858-2018

експортного постачання. Щодо обсягу імпорту товарів, то він у січні – листопаді 2018 року збільшився порівняно з показником січня – листопада 2017 року на 16,7 % (або на 7,4 млрд дол.) і склав 52,1 млрд дол. Зазначається, що збільшення імпорту надходжень у січні – листопаді 2018 року відбулось за всіма товарними групами. Таким чином, різні тенденції зміни значень показників експортно-імпоротної діяльності (ЕІД) та їх неоднозначна оцінка підтверджують актуальність удосконалення аналітичного забезпечення щодо аналізу цієї діяльності, а отже, і підвищення дієвості управлінських заходів, які ґрунтуються на результатах цього аналізу. Метою написання цієї статті є викладення результатів проведеного дослідження щодо удосконалення математичних інструментів зокрема й аналітичного забезпечення в цілому, аналізу ефективності ЕІД промислових підприємств.

Для встановлення правильного діагнозу ефективності експортно-імпоротної діяльності необхідно знати її рівень. Навіть детальний аналіз вартісних частинних показників, а також коефіцієнтів не може правильно встановити діагноз ефективності експортно-імпоротної діяльності підприємства; слід мати критерії, які моделюються на основі цих частинних показників. Науковим підґрунтям вирішення цієї проблеми є результати досліджень закордонних економістів за такими напрямками, як формування теоретичних і методичних засад управління експортно-імпоротною діяльністю підприємства, а саме Pralea S. [2], Minh Quang Dao [3], Cooke S., Watson, P. [4], Stoian M., Rialp A., Rialp J. [5], Draghescu F. [6] та ін.

Відомі вітчизняні фахівці з проблем зовнішньоекономічної діяльності підприємства Шкурупій О., Гончаренко В., Артеменко І., Пожір А., Пінчук І., Строчихін Ю. [7, с. 172] стверджують, що методика аналізу ефективності цієї діяльності насамперед передбачає: а) загальний аналіз дохідності підприємства за рахунок зовнішньоекономічної діяльності; б) аналіз виконання зобов'язань за зовнішньоекономічними операціями; в) аналіз ефективності віддачі на кошти, вкладені в експортні операції; г) аналіз ефективності імпорتنних операцій, зокрема, у випадку їх здійснення на умовах використання кредиту. На думку Н. Федоронько, визначати ефективність ЗЕД слід, дотримуючись таких положень: 1) усебічне врахування всіх складових елементів витрат і результатів ЗЕД у документах оперативного, статистичного і бухгалтерського обліку; 2) зведення витрат і результатів для зіставлення до однакових кількісних одиниць вимірювання та виключення дублювання даних; 3) дисконтування різних за терміном витрат, доходів і результатів ЗЕД; 4) зіставлення даних поточного періоду з даними базового періоду для оцінювання поточного стану зовнішньоекономічної діяльності суб'єкта господарювання та опрацювання пропозицій щодо поліпшення ситуації, яка склалася в періоді, що аналізується [8].

Науковці А. Вічевич та О. Максимець пропонують оцінювати ефективність зовнішньоекономічної діяльності (ЗЕД) такими показниками, як: валютна ефективність експорту й імпорту, економічна ефективність зовнішньоекономічних операцій, показники ефекту експорту й імпорту, ефективність придбання і використання імпортного обладнання, ефективність торгівлі ліцензіями [9].

Мельник О. говорить про необхідність пошуку оптимальної системи індикаторів, які б комплексно, всебічно та повно надавали інформацію про стан, ефективність, проблеми розвитку та перспективи ЗЕД [10]. Автор вважає, що до системи індикаторів оцінювання експортної діяльності слід включити такі показники, як: 1) прямий ефект від здійснення експортної діяльності, який відображає у грошових одиницях прибуток, фінансову результативність здійснення експортної діяльності; 2) порівняльний ефект від здійснення експортної діяльності, який відображає абсолютну вигоду підприємства, отриману за рахунок продажу продукції на експорт, а не на внутрішньому ринку; 3) валютну ефективність імпорту; 4) рентабельність реалізації продукції на експорт, що відображає прибутковність експортної операції; 5) рентабельність продукції, призначеної на експорт, що відображає прибутковність виготовлення ек-

портоорієнтованої продукції. До системи індикаторів оцінювання імпоротної діяльності доцільно зараховувати такі показники: 1) порівняльний ефект від здійснення імпоротної діяльності, який відображає абсолютну вигоду підприємства, отриману за рахунок купівлі продукції за кордоном, а не на внутрішньому ринку; 2) валютну ефективність імпорту; 3) рентабельність імпорту продукції, що відображає відносну прибутковність імпоротної операції; 4) коефіцієнт відносної ефективності імпорту.

Рекомендації щодо формування системи критеріїв при розробці стратегій експортно-імпоротної діяльності підприємств були надані в роботах вітчизняних учених, а саме О. Кузьміна, А. Босак, Р. Дарміць [11], А. Мазаракі, Т. Мельник [12], А. Малярець, І. Отенко, Г. Моргун [13], В. Пономаренко, Л. Піддубної [14] та ін.

Дослідження складних явищ і процесів, які відбуваються в соціально-економічних системах, передбачає врахування багатокритеріальності, оскільки саме такий підхід надає можливості відображати в моделях ефективність, результативність, доцільність протікання цих процесів. Відомий вітчизняний фахівець з проблем багатокритеріальної оптимізації А. М. Воронін [15] стверджує, що здебільшого критеріями є кількісні показники властивостей об'єкта, числові значення яких є мірою якості об'єкта оцінки щодо цієї властивості. Проте його визначення не враховує особливості існування об'єктів в економіці, які мають соціально-економічні властивості та відображаються ознаками, величини яких вимірюються не тільки в метричних шкалах. Тому критерій слід визначити як вимірник оцінки ознаки об'єкта, що вимірюється у різних шкалах для забезпечення достовірності, адекватності та відповідності об'єктивній дійсності. Таке визначення узгоджується з розумінням критерію у різних сферах діяльності людини. Інша справа – як вимірюватиметься цей критерій, якими інструментами та як відобразатиметься в моделях. Так, здебільшого критеріями при розробці економіко-математичних моделей є ознаки, як елементарні, так і складні, що вимірюються метричними шкалами.

Отже, критеріями при розробці економіко-математичних моделей є складні й елементарні ознаки, що відображають властивості, тобто характеристики об'єкта, та виражають якість і кількість для оцінювання об'єкта. В економіко-математичному моделюванні розрізняють загальні та частинні критерії. Загальний критерій, як правило, конструюється та є функцією в економіко-математичному моделюванні, тобто подається як цільова функція, яка встановлює рівень якості складної ознаки об'єкта та може досліджуватись на оптимум. Загальний критерій може бути векторною функцією, поняття якої є узагальненням поняття функції. Частинні критерії використовуються для оцінювання складних характеристик об'єктів в економіці [16].

Викладене розуміння проблеми багатокритеріальності в економіці дещо суперечить твердженню, що в практичній діяльності багатокритеріальні задачі виникають тоді, коли вдається сформулювати та формалізувати у вигляді критеріїв лише ряд окремих вимог, які висувуються до оптимального розв'язку, і об'єднати ці окремі критерії в один немає можливості [15]. Таке твердження справедливе у математичному моделюванні об'єктів в техніці,

в економіці – інша справа. Як правило, в економіці загальний критерій відомо, а також відомо і частинні критерії, які слід враховувати для досягнення повномасштабності, комплексності, системності подання властивостей об'єкта. Використання критеріїв в економіці пояснюється необхідністю подання основних, головних ознак, які визначають змістовну сутність об'єкта, і знехтуванням другорядних, які тільки доповнюють основні.

Оскільки загальний рівень ефективності експортно-імпоротної діяльності підприємства залежить як від змісту системи критеріїв, що її визначає, так і від інструментів вимірювання. Тому для визначення рівня ефективності ЕІДП слід спочатку обґрунтувати систему частинних критеріїв, які є основними сучасними вимірниками цієї ефективності, а далі моделювати загальну її оцінку. Керуючись вимогами, що висуваються до критеріїв, та аналізуючи роботи відомих учених і практиків з проблем економіки та управління ЕІДП, можна говорити про доцільність розгляду системи частинних критеріїв ефективності ЕІДП у такому складі: коефіцієнт ефективності експорту (x_1), коефіцієнт ефективності імпорту (x_2), коефіцієнт протермінованих зобов'язань (x_3), частка експорту у загальному обсязі реалізації підприємства (x_4), рентабельність продажів (x_5). працях Шкурулія О., Гончаренка В., Артеменко І., Пожара А., Пінчук І., Строчихіна Ю. [7], Поповича П. [17] рекомендується критерії ефективності експортно-імпоротної діяльності обчислювати за такими формулами:

- коефіцієнт ефективності експорту:

$$k_{ee}(x_1) = \frac{ЧВ_e}{ПВ_e},$$

де $ЧВ_e$ – чиста виручка в іноземній валюті за реалізований товар, переведена у гривні за офіційним курсом на день надходження валютної виручки (тис. грн),

$ПВ_e$ – повні витрати підприємства на експорт продукції (тис. грн);

- коефіцієнт ефективності імпорту:

$$k_{ei}(x_2) = \frac{ЧВ_i}{ПВ_i},$$

де $ЧВ_i$ – чиста виручка в іноземній валюті за реалізований імпортований товар на внутрішньому ринку, переведена у гривні за офіційним курсом на день надходження валютної виручки (тис. грн),

$ПВ_i$ – витрати підприємства на придбання імпортованої продукції (тис. грн);

- коефіцієнт протермінованих зобов'язань:

$$k_{nz}(x_3) = \frac{ЕВ_{np}}{КК},$$

де $ЕВ_{np}$ – вартість експортної продукції за всіма контрактами, протермінованими протягом року,

$КК$ – сума коштів за всіма контрактами з експорту, що підлягають виконанню за цей рік;

- частка експорту у загальному обсязі реалізації підприємства:

$$ЧЕ(x_4) = \frac{Е}{ОРП_p}$$

де $Е$ – обсяг експорту товарів (тис. грн);

Q_p – обсяг реалізованої продукції (тис. грн);

- рентабельність продажів:

$$РП(x_5) = \frac{ЧП}{ЧД},$$

де $ЧП$ – чистий прибуток від реалізації продукції підприємства (тис. грн);

$ЧД$ – чистий дохід від реалізації продукції підприємства (тис. грн).

Величина ефективності експортно-імпоротної діяльності підприємства, яка визначає її рівень, є багатовимірною та багатокритеріальною, тому для її визначення необхідно згорнути систему ознак цієї діяльності в одне значення. Зазвичай, для оцінювання рівнів ефективності експортно-імпоротної діяльності підприємства використовують інтегральні показники, які можна обчислювати різними аналітичними методами. Найпоширенішими методами розробки інтегральних показників в економіці є згортка частинних показників як середнього арифметичного зваженого, метод таксономічного показника розвитку В. Плюти, метод показника якості Харрінгтона. Враховуючи недоліки і переваги найпоширеніших у використанні методів, для вимірювання рівня ефективності експортно-імпоротної діяльності підприємства рекомендується модифікований метод побудови показника якості Харрінгтона [18].

Етапи реалізації цього методу такі:

- 1) вирішення проблеми узагальнення теоретичних і практичних знань щодо системи показників, що відображає зміст об'єкта, та реалізація інструменту описової статистики;
- 2) розроблення шкали перетворень значень показників;
- 3) визначення окремих функцій перетворень значень показників;
- 4) встановлення вигляду узагальненої функції якості.

Для здійснення діагностики ефективності ЕІД за цими критеріями на підприємстві ПАТ «Турбоатом» протягом 2010–2017 років [19] значення потрібно перетворити з урахуванням як числових характеристик законів розподілу, так і закономірностей розвитку цієї діяльності. Існує багато підходів до здійснення цієї процедури, а саме стандартизація, нормування за різними формулами. З огляду на явні переваги модифікованої логістичної функції перетворення:

$$y_{ij} = \frac{1}{1 + e^{-3 \frac{x_{ij} - p_i}{q_i - p_i}}}, \quad (1)$$

де q_i – значення показника x_{ij} , за якого функція перетворення набуває значення, не меншого ніж 0,95;

p_i – значення показника x_{ij} , за якого функція перетворення набуває значення 0,5 [18].

Тут слід зазначити, що від встановлення q_i та p_i залежить рівень перетворених значень критерію. У зв'язку з цим необхідно відповідально обґрунтувати значень q_i та p_i . В табл. 1 наведено основні числові характеристики розподілу значень критеріїв ефективності ЕІДП, на рис. 1 – «вусаті ящики» цих значень.

Для визначення параметрів q_i та p_i важливо знати інформацію про симетричність законів розподілу значень, що надають «вусаті ящики», зображені на рис. 1.

Таблиця 1

Числові характеристики розподілу значень показників ефективності ЕІД ПАТ «Турбоатом» протягом 2010–2017 рр.

Числова характеристика	Значення числових характеристик				
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
Кількість	8	8	8	8	8
Середнє значення	1,086	1,062	0,173	0,601	13,357
Медіана	1,046	1,057	0,167	0,636	7,978
Дисперсія	0,006	0,002	0,003	0,023	123,821
Стандартне відхилення	0,078	0,047	0,052	0,152	11,128
Коефіцієнт варіації	7,198%	4,405%	30,116%	25,263%	83,307%
Стандартна похибка	0,028	0,017	0,018	0,054	3,934
Мінімум	1,013	1,007	0,109	0,320	4,057
Максимум	1,226	1,147	0,250	0,776	33,700
Розмах	0,213	0,140	0,141	0,456	29,643
Нормований коефіцієнт асиметрії	1,099	0,868	0,418	-0,933	1,177
Нормований коефіцієнт ексцесу	-0,308	0,022	-0,567	0,088	-0,164

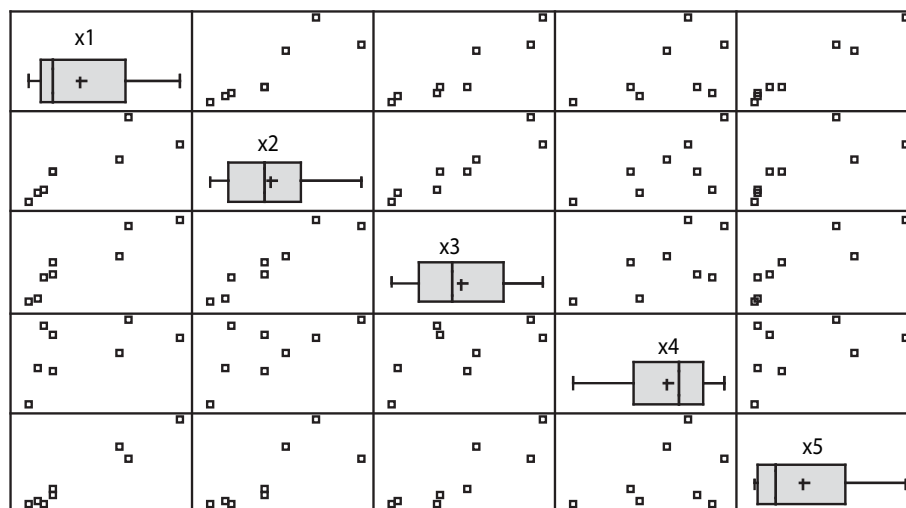


Рис. 1. «Вусаті ящики» розподілу значень показників ефективності ЕІДП

Існують також інші рекомендації щодо вибору параметрів, а саме: спиратись на думки експертів щодо нормативних рівнів критеріїв. На наш погляд, для встановлення параметрів q_i та p_i доцільно знати як числові характеристики розподілу значень показників, так і відомі закономірності розвитку експортно-імпоротної діяльності підприємства. Таким чином, слід урахувати закономірні тенденції зміни показників, які характеризують розвиток ЕІДП, а саме зростання значень коефіцієнта ефективності експорту (x_1), коефіцієнта ефективності імпорту (x_2), частки експорту у загальному обсязі реалізації підприємства (x_4), рентабельності продажів (x_5) і зменшення значень коефіцієнта протермінованих зобов'язань (x_3). Отже, для критеріїв ефективності ЕІД ПАТ «Турбоатом» значення параметрів q_i та p_i такі: $q_1 = 1,226$, $p_1 = 1,046$; $q_2 = 1,147$, $p_2 = 1,057$; $q_3 = 0,133$, $p_3 = 0,167$; $q_4 = 0,776$, $p_4 = 0,504$; $q_5 = 33,7$, $p_5 = 7,978$.

На рис. 2 наведено результати калібрування щоквартальних значень показника рентабельності продажів, здійсненого в Excel за формулою (1). Це необхідно було зробити для налаштування функцій перетворення. Процедуру налаштування функцій перетворення слід здійснювати для кожного критерію окремо.

На рис. 3 наведено значення функцій перетворення для щорічних даних показників ефективності експортно-імпоротної діяльності ПАТ «Турбоатом».

Для визначення рівня перетворених значень показників ефективності ЕІДП рекомендується використати шкалу Харрінгтона, яка має такі реперні інтервали: $[0; 0,2)$ – дуже погано, $[0,20; 0,37)$ – погано, $[0,37; 0,63)$ – задовільно, $[0,63; 0,80)$ – добре, $[0,80; 1)$ – дуже добре [20]. Отже, аналізуючи отримані рівні перетворених значень критеріїв ефективності ЕІДП за шкалою Харрінгтона, на підприємстві діагностується падіння ефективності экс-

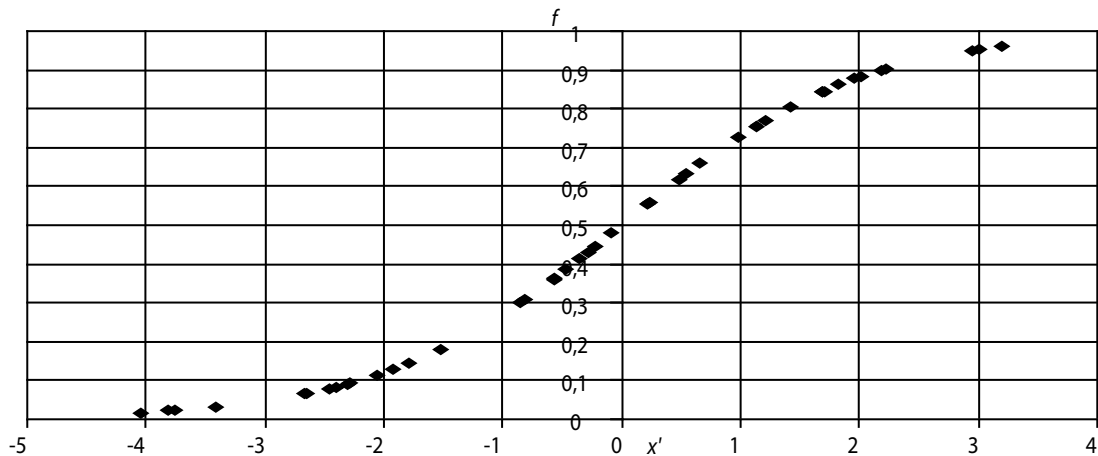


Рис. 2. Результати калібрування рентабельності продажів (x_2)

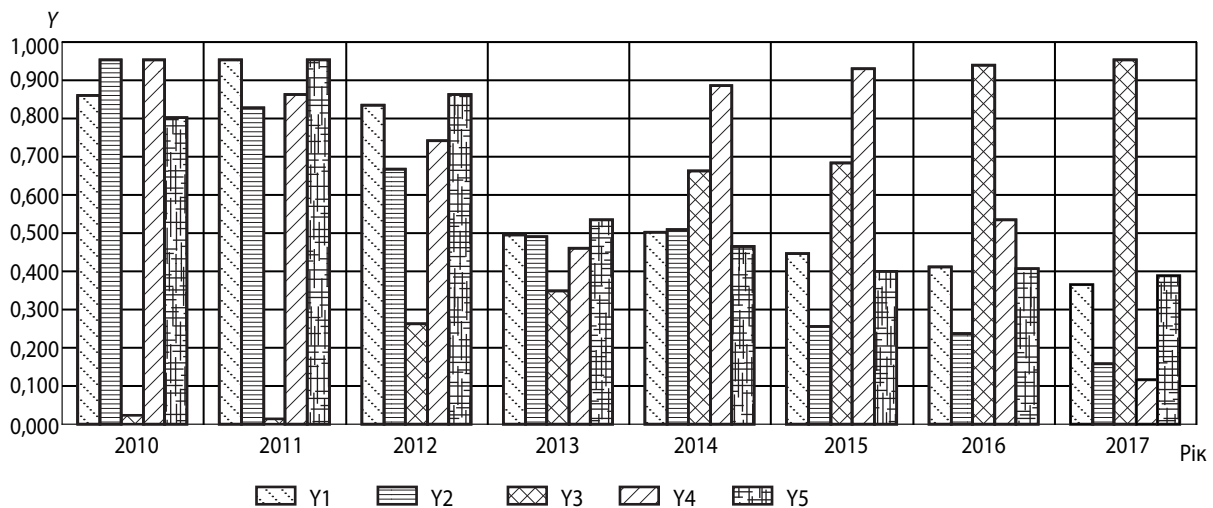


Рис. 3. Перетворені значення показників ефективності ЕІД ПАТ «Турбоатом» протягом 2010–2017 рр.

порту (Y_1), коефіцієнта ефективності імпорту (Y_2), частки експорту у загальному обсязі реалізації підприємства (Y_4), рентабельності продажів (Y_5). При цьому покращився стан протермінованих зобов'язань; їх обсяг скоротився, що свідчить про виконання зобов'язань підприємства за укладеними контрактами із закордонними партнерами.

Таким чином, чітко діагностуються три різні тенденції змінення ефективності ЕІДП. На фоні зростання (в середньому) чистого доходу від реалізації продукції підприємства чистий дохід від реалізації продукції на експорт має нестійку тенденцію. Терміново слід керівництву підприємства розробити систему заходів щодо підвищення ефективності як експортних операцій, так і імпортних. Особливо підприємству слід звернути увагу на свою імпорتنу діяльність, оскільки негативна її тенденція найближчим часом призведе до різкого падіння ефективності загальної діяльності підприємства. Проблема на підприємстві щодо ефективності ЕІД пояснюється у скороченні частки експорту у загальному обсязі реалізації підприємства. Детальний економічний аналіз діяльності підприємства підтвердив розширення клієнтів внутрішнього ринку збуту продукції, при цьому перелік клієнтів на зовнішніх ринках скорочується.

Перетворені значення мають переваги, а саме: 1) порівняні між собою; 2) знаходяться за шкалою від 0 до 1; 3) можуть використовуватись у подальших математичних обчисленнях. Наприклад, за цими п'ятьма критеріями можна обчислити загальний рівень ефективності ЕІДП. Для цього доцільно використати середню геометричну зважену: $Y = \sqrt[n]{Y_1^{n_1} Y_2^{n_2} Y_3^{n_3} Y_4^{n_4} Y_5^{n_5}}$. Такий вигляд загального критерію ефективності пояснюється можливістю управляти параметрами з урахуванням закономірностей розвитку підприємства. На рис. 4 наведену динаміку рівня ефективності експортно-імпоротної діяльності ПАТ «Турбоатом» протягом періоду дослідження обчислено за звичайною середньою геометричною перетворених значень критеріїв.

Аналіз рис. 4 свідчить, що починаючи з 2015 року на підприємстві діагностується падіння загального рівня ефективності експортно-імпоротної діяльності. Звичайно, для розвитку цієї діяльності, підвищення конкурентоспроможності підприємства як на зовнішніх ринках, так і на внутрішньому, такий стан критичний. В сучасних економічних умовах, коли Україна має окремі переваги на зовнішніх ринках, підприємство має розробляти та реалізувати правильні стратегії для свого розвитку. Підприєм-

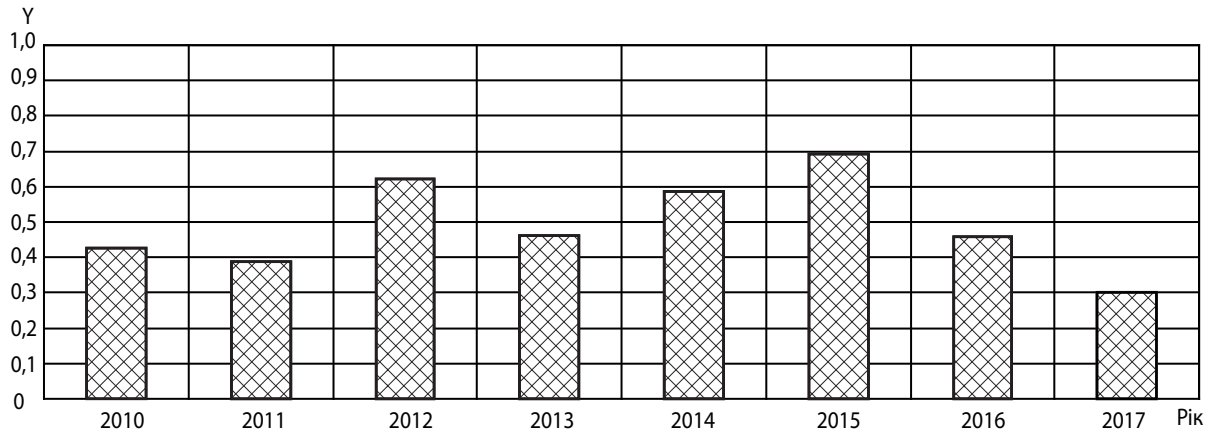


Рис. 4. Динаміка загального рівня ефективності ЕІД ПАТ «Турбоатом» протягом 2010–2017 рр.

ству слід терміново розробити управлінські заходи щодо виправлення такої ситуації. Слід зазначити, що означені критерії ефективності та їх моделі є аналітичним підґрунтям розроблення стратегій підвищення ефективності ЕІДП у плануванні діяльності підприємства.

Для діагностики ефективності ЕІД важливо відслідковувати динаміку структури її складових, що забезпечують високий рівень цієї ефективності. Оскільки існує динамічний структурний еталон, за якого рівень ефективності ЕІДП високий та забезпечує подальший розвиток цієї діяльності, тому діагностика ЕІДП передбачає порівняння фактичного стану з еталонним. Про такий підхід у вимірюванні ефективності функціонування соціально-економічних систем зазначав відомий вчений Сироежин І. М. [21]. Він говорив, що кількісне визначення економічних законів і закономірностей можливе за допомогою відношення елементів на множині впорядкування. При цьому фактичний порядок динамічних характеристик надає структурну оцінку стану системи. Й далі: структурна оцінка відображає динамічний стан системи або режим її функціонування. Ефективність режиму функціонування системи визначається як міра реалізації функцій, а оскільки функція системи виражається динамічним нормативом, то ефективність визначається близькістю порядкової структури показників, що відповідає цьому режиму, до структури динамічного нормативу. Вимірювати структурні зміни рекомендується ранговими коефіцієнтами кореляції. При цьому структурні зміни відображують динамічні ряди показників, основними проблемами є обґрунтування еталонного співвідношення порядків темпів їх зростання.

Для визначення оцінки динаміки структурних змін ефективності ЕІД слід аналізувати динамічні ряди критеріїв та обґрунтувати еталонне співвідношення порядків темпів їх змін. Порівнюючи два рангові упорядкування – фактичне та еталонне, отримуємо узгодженість у динаміці розвитку ЕІД. Інтегральний коефіцієнт обчислюється на основі коефіцієнтів рангової кореляції Спірмена та Кенделла. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена будується на відхиленнях або різницях рангів, а коефіцієнт Кенделла – на інверсіях рангів. Вважається, що оцінка побудована на відхиленнях, характеризує об'ємну сторону руху, а оцінка, побудована на інверсіях, відображає структурну динаміку.

Рекомендується така логіка етапів методичного підходу обчислення інтегрального показника структурної динаміки ефективності ЕІДП:

- обґрунтування динамічного структурного еталона ефективності ЕІДП за п'ятьма критеріями;
- формування початкових даних, а саме матриці $X = (x_{ij})_{m \times n}$, де x_{ij} – значення i -го критерію в j -й період часу, m – кількість критеріїв, що відображають структуру ефективності, n – кількість періодів, протягом яких здійснюється аналіз;
- обчислення базисних темпів змін значень критеріїв у системі: $Q = (q_{ij})_{m \times (n-1)}$;
- встановлення рангів критеріїв в кожний період часу за величиною темпів змін значень критеріїв в системі $P = (p_{ij})_{m \times (n-1)}$, де p_{ij} – ранг критерію;
- обчислення парних рангових коефіцієнтів ко-

реляції Спірмена $r_{c_j} \left(r_{c_j} = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^N d_{ij}}{m(m^2 - 1)} \right)$, де

$d_{ij} = p_{ij} - e_i$) та Кенделла $r_{c_j} \left(r_{c_j} = 1 - \frac{4 \sum_{i=1}^N s_{ij}}{m(m-1)} \right)$,

де s_{ij} число інверсій для i -го критерію) реального стану системи критеріїв ефективності з її динамічним структурним еталоном;

- обчислення структурного показника ефективності ЕІДП за формулою: $I_{s_j} = \frac{(1+r_{c_j})(1+r_{c_j})}{4}$.

Значення показника динаміки структури ефективності ЕІДП належить інтервалу $[0, 1]$ та інтерпретується так: чим ближче обчислене значення показника до 1, тим більше структура критеріїв в j -й період часу відповідає еталону, а отже, забезпечується більший рівень ефективності ЕІДП.

І навпаки: чим менше обчислене значення показника, тобто прямує до 0, тим менше структура критеріїв в j -й період часу відповідає еталону;

- визначення узгодженості темпів змін критеріїв ефективності ЕІД за допомогою коефіцієнта

конкордації за формулою: $W = \frac{12 \cdot S}{n^2(m^3 - m)}$, де

$$S = \sum_{i=1}^m \left(\sum_{j=1}^n p_{ij} - n \cdot \frac{m+1}{2} \right)^2$$

Реалізувавши цей методичний підхід для визначення структурної динаміки ефективності ЕІД, маємо динаміку значень структурного показника ефективності ЕІД ПАТ «Турбоатом», що наведена на рис. 5.

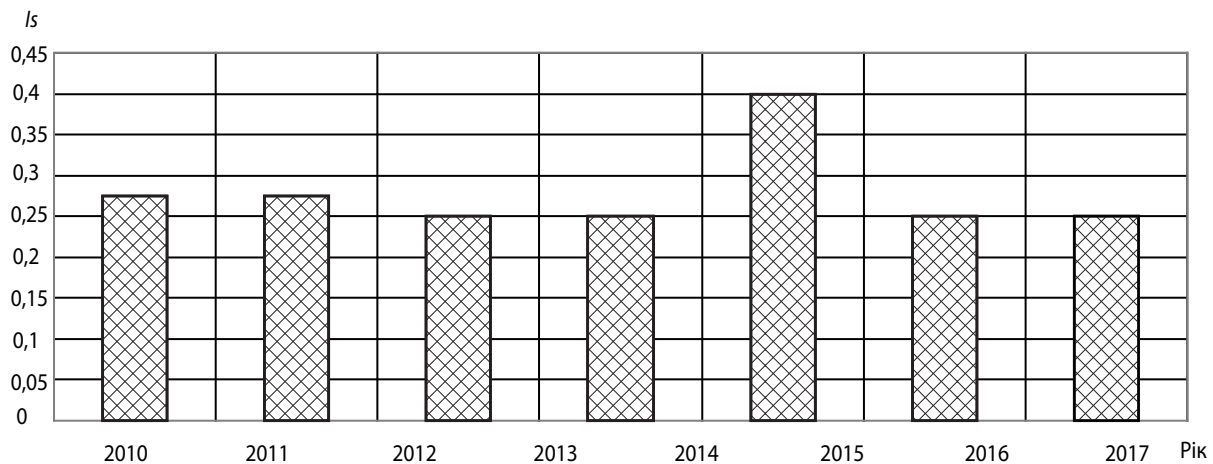


Рис. 5. Динаміка інтегрального показника структурної динаміки ефективності ЕІД ПАТ «Турбоатом» протягом 2010–2017 рр.

Для дослідження ефективності ЕІД у динаміці важливо аналізувати узгодженість темпів змін критеріїв ефективності цієї діяльності за допомогою коефіцієнта конкордації. Обчислене значення коефіцієнта конкордації дорівнює $W = 0,633$ і свідчить про достатньо високий рівень узгодженості темпів змін критеріїв у системі протягом останніх семи років. Це свідчить про достатньо ефективну систему управління цією діяльністю на підприємстві.

Отже, запропоноване аналітичне забезпечення аналізу рівня ефективності експортно-імпоротної діяльності на підприємстві та її структурної динаміки дозволяє комплексно дослідити процеси ефективності ЕІД, діагностувати причини, пов'язані не тільки з рівнем ефективності або її критеріїв, але і проблеми, обумовлені структурними змінами в системі ефективності цієї діяльності. Це дозволить розробляти дієві заходи щодо усунення проблем ефективності ЕІД та комплексно розробляти стратегії розвитку діяльності підприємства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. URL: <http://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=e8551533-1004-4210-9980-a3a50e134096&tag=InformatsiinoanalitichniMateriali>
2. Pralea S. References Of The New Theory Of Trade And Economic Growth. *CES Working Papers*. 2012. Vol. 4 (4). P. 824–836.
3. Minh Quang Dao M. Exports, imports, government consumption and economic growth in upper-middle income countries. *Progress in Development Studies*. 2014. Vol. 14 (2). P. 197–204.

Порівняння рис. 4 та рис. 5 свідчить, що у 2015 році на підприємстві був високий рівень загальної ефективності ЕІД та найбільше значення структурного показника ефективності цієї діяльності. Проте, як показує аналіз, це є необхідною умовою забезпечення ефективності діяльності, але не достатньою. Така ситуація пояснюється обчисленням загального рівня ефективності за простою середньою геометричною, коли значущості складових однакові.

4. Cooke S., Watson P. A Comparison of Regional Export Enhancement and Import Substitution Economic Development Strategies. *Journal of Regional Analysis and Policy*. 2011. Vol. 41 (1). P. 201–215.
5. Stoian M., Rialp A., Rialp J. International marketing strategy and export performance in Spanish SMEs: a contingency approach. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*. 2012. Vol. 15 (2). P. 213–236.
6. Draghescu F. The Analysis Of Flat Glass Exports For Romania Using The Gravity Model. *Annals of Faculty of Economics*. 2015. Vol. 1 (1). P. 1224–1235.
7. Шкурпій О. В., Гончаренко В. В., Артеменко І. А. Зовнішньоекономічна діяльність підприємства : навч. посіб. Київ : Центр учб. літ., 2012. 248 с.
8. Федоронько Н. І. Аналіз ефективності експортних та імпорتنних операцій. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2016. Вип. 10. С. 120–123. URL: global-national.in.ua/archive/10-2016/26.pdf
9. Вічевич А. М., Максимець О. В. Аналіз зовнішньоекономічної діяльності : навч. посіб. Львів : Афіша, 2004. 140 с.
10. Мельник О. Г., Логвиненко Ю. Л. Індикатори оцінювання ефективності зовнішньоекономічної діяльності підприємства // Електронний науковий архів Науково-технічної бібліотеки Національного університету «Львівська політехніка». URL: <http://ena.lp.edu.ua>
11. Кузьмін О. Є., Босак А. О., Дармиць Р. З. Планування, організування та мотивування зовнішньоекономічної діяльності. Львів : Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2009. 324 с.
12. Мазаракі А. А., Мельник Т. М. Регуляторна політика у сфері зовнішньої торгівлі : монографія. Київ : КНТЕУ, 2010. 470 с.
13. Malyarets L., Draskovi M., Proskurnina N., Dorokhov O., Vovk V. Analytical support for forming the strategy of export-

import activity development of enterprises in Ukraine. *Problems and Perspectives in Management*. 2018. Vol. 16, Issue 3. P. 423–431.

14. Пономаренко В. С., Піддубна Л. І. Проблеми та виклики трансформації механізмів міжнародної конкуренції та конкурентоспроможності // Конкурентоспроможність: проблеми науки та практики : монографія. Харків : ФОП Павленко О. Г. ; ВД «ІНЖЕК», 2011. С. 54–70.

15. Воронин А. Н. Иерархические модели принятия решений в многокритериальных задачах // International book series «Information science and computing». URL: http://www.foibg.com/ibs_isc/ibs-03/IBS-03-p11.pdf.H

16. Малярець Л. М. Вирішення проблем багатокритеріальності в економіці // Сучасні проблеми управління підприємствами: теорія та практика : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 29–30 берез. 2018 р.). Харків : Вид. ФОП Панов А. М., 2018. С. 399–401.

17. Попович П. Я. Економічний аналіз діяльності суб'єктів господарювання : підручник. Київ : Знання, 2008. 630 с.

18. Пономаренко В. С., Малярець Л. М. Багатовимірний аналіз соціально-економічних систем : навч. посіб. Харків : Вид-во ХНЕУ, 2009. 384 с.

19. ПАТ «Турбоатом». URL: <http://www.turboatom.com.ua/>

20. Harrington E. C. The Desirability Function. *Industrial Quality Control*. 1965. Vol. 21, No. 10. P. 494–498.

21. Сыроежин И. М. Планомерность. Планирование. План: (Теоретические очерки). М. : Экономика, 1986. 248 с.

REFERENCES

Cooke, S., and Watson, P. "A Comparison of Regional Export Enhancement and Import Substitution Economic Development Strategies". *Journal of Regional Analysis and Policy*, vol. 41 (1) (2011): 201-215.

Draghescu, F. "The Analysis Of Flat Glass Exports For Romania Using The Gravity Model". *Annals of Faculty of Economics*, vol. 1 (1) (2015): 1224-1235.

Fedoronko, N. I. "Analiz efektyvnosti eksportnykh ta importnykh operatsii" [Analysis of the efficiency of export and import operations]. *Hlobalni ta natsionalni problemy ekonomiky*. 2016. global-national.in.ua/archive/10-2016/26.pdf global-national.in.ua

Harrington, E. C. "The Desirability Function" *Industrial Quality Control*, vol. 21, no. 10 (1965): 494-498.

Kuzmin, O. Ye., Bosak, A. O., and Darmits, R. Z. *Planuvannya, orhanizuvannya ta motyvuvannya zovnishno-ekonomichnoi diialnosti* [Planning, organizing and motivating foreign economic activity]. Lviv: Vyd-vo Nats. un-tu «Lvivska politehnika», 2009.

Maliarets, L. M. "Vyrisnennia problem bahatokryterialnosti v ekonomitsi" [Solving the problems of multicriteria in the economy]. *Suchasni problemy upravlinnia pidpriemstvamy: teoriia ta praktyka*. Kharkiv: Vyd. FOP Panov A. M., 2018. 399-401.

Malyarets, L. et al. "Analytical support for forming the strategy of export-import activity development of enterprises in

Ukraine". *Problems and Perspectives in Management*, vol. 16, no. 3 (2018): 423-431.

Mazaraki, A. A., and Melnyk, T. M. *Rehuliatorna polityka u sferi zovnishnyoi torhivli* [Regulatory policy in the field of foreign trade]. Kyiv: KNTEU, 2010.

Melnyk, O. H., and Lohvynenko, Yu. L. "Indykatory otsiniuvannya efektyvnosti zovnishnoekonomichnoi diialnosti pidpriemstva" [Indicators for assessing the effectiveness of the enterprise's foreign economic activity]. *Elektronnyi naukovyi arkhiv Naukovotekhnichnoi biblioteki Natsionalnoho universytetu «Lvivska politehnika»*. <http://ena.lp.edu.ua>

Minh Quang Dao, M. "Exports, imports, government consumption and economic growth in upper-middle income countries". *Progress in Development Studies*, vol. 14 (2) (2014): 197-204.

Ministerstvo ekonomichnoho rozvytku i torhivli Ukrainy. <http://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=e8551533-1004-4210-9980-a3a50e134096&tag=InformatsiioanaLitichniMateriali>

PAT «Turboatom». <http://www.turboatom.com.ua/>

Ponomarenko, V. S., and Maliarets, L. M. *Bahatovymirnyi analiz sotsialno-ekonomichnykh system* [Multivariate analysis of socio-economic systems]. Kharkiv: Vyd-vo KhNEU, 2009.

Ponomarenko, V. S., and Pidubna, L. I. "Problemy ta vyklyky transformatsii mekhanizmv mizhnarodnoi konkurentsii ta konkurentospromozhnosti" [Problems and Challenges of Transforming the Mechanisms of International Competition and Competitiveness]. In *Konkurentospromozhnist: problemy nauky ta praktyky*, 54-70. Kharkiv: FOP Pavlenko O. H. ; VD «ІNZhEK», 2011.

Popovych, P. Ya. *Ekonomichniy analiz diialnosti subiektiv hospodariuvannya* [Economic analysis of business entities]. Kyiv: Znan- nia, 2008.

Pralea, S. "References Of The New Theory Of Trade And Economic Growth". *CES Working Papers*, vol. 4 (4) (2012): 824-836.

Shkurupii, O. V., Honcharenko, V. V., and Artemenko, I. A. *Zovnishnoekonomichna diialnist pidpriemstva* [Foreign economic activity of the enterprise]. Kyiv: Tsentru uchb. lit., 2012.

Stoian, M., Rialp, A., and Rialp, J. "International marketing strategy and export performance in Spanish SMEs: a contingency approach". *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, vol. 15 (2) (2012): 213-236.

Syroezhin, I. M. *Planomernost. Planirovaniye. Plan: (Teoreticheskiye ocherki)* [Regularity Planning. Plan: (Theoretical Essays)]. Moscow: Ekonomika, 1986.

Vichevych, A. M., and Maksymets, O. V. *Analiz zovnishnoekonomichnoi diialnosti* [Analysis of foreign economic activity]. Lviv: Afisha, 2004.

Voronin, A. N. "Iyerarkhicheskiye modeli prinyatiya resheniy v mnogokriterialnykh zadachakh" [Hierarchical decision-making models in multicriteria problems]. International book series «Information science and computing». http://www.foibg.com/ibs_isc/ibs-03/IBS-03-p11.pdf.H