

## Література

1. Аблезгова О. В. Коммерческое использование интеллектуальной собственности в России и зарубежных странах / О. В. Аблезгова. – М. : Дашков и К, 2006. – 300 с.
2. Азгальдов Г. Г., Карпова Н. Н. Оценка стоимости интеллектуальной собственности и нематериальных активов : Учебное пособие / Г. Г. Азгальдов, Н. Н. Карпова. – М. : Междунар. акад. оценки и консалтинга, 2006. – 400 с.
3. Валдайцев С. В. Оценка бизнеса и инновации / С. В. Валдайцев. – М. : Информационно-издательский дом «Филинь», 1997. – 336 с.
4. Закон України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні» від 5 червня 2003 р. №898-15 // Сайт Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2658-14>
5. Костырко Р. А. Комплексная оценка стоимости предприятия : Монография / Р. А. Костырко, Н. В. Тертычная, В. А. Шевчук : под. общ. ред. докт. экон. наук, академика НАН Украины М. Г. Чумаченка. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – Харьков : Фактор, 2008. – 278 с.
6. Моделивання економічної безпеки : держава, регіон, підприємство / Геєць В. М., Кизим М. О., Клебанова Т. С., Черняк О. І. та ін.; За ред. Геєця В. М. : Монографія. – Харків : ВД «ІНЖЕК», 2006. – 240 с.
7. Наказ Міністерства фінансів України «Про затвердження Положення (стандарту) бухгалтерського обліку» від 18 жовтня 1999 р. № 242 // Сайт Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0750-99>
8. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження національного стандарту № 4 «Оцінка майнових прав інтелектуальної власності» від 3 жовтня 2007 р. № 1185-242 // Сайт Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1185-2007-%D0%BF>
9. Рейли Р. Оценка нематериальных активов / Р. Рейли, Р. Швайс. – М. : Квинто-консалтинг, 2005. – 792 с.
10. Хитчнер Джеймс Р. Оценка стоимости нематериальных активов / Джеймс Р. Хитчнер : под науч. ред. В. М. Рутгайзера. – М. : Маросейка, 2008. – 144 с.

УДК 658.7

**О. М. Сумець**  
кандидат технічних наук,  
Харківський національний технічний університет  
сільського господарства імені Петра Василенка

## Встановлення оптимальної тривалості життєвого циклу логістичної системи в аспекті забезпечення належного рівня економічної безпеки підприємства

*Статтю присвячено описові підходу визначення оптимальної тривалості життєвого циклу логістичної системи з урахуванням забезпечення необхідного рівня економічної безпеки логістичної діяльності підприємства. В основу підходу покладено врахування витрат на утримання логістичної системи впродовж усього терміну її функціонування. Ключовими складовими витрат на утримання логістичної системи прийнято витрати на її створення, експлуатацію та персонал. Встановлено зв'язок тривалості життєвого циклу логістичної системи з рівнем забезпечення економічної безпеки логістичної діяльності підприємства.*

**Ключові слова:** економічна безпека підприємства, логістична система, життєвий цикл логістичної системи, витрати, логістична діяльність

*А. М. Сумеу*  
кандидат технічних наук,  
Харківський національний технічний університет  
сільського господарства імені Петра Василенка

## **Установление оптимальной продолжительности жизненного цикла логистической системы в аспекте обеспечения необходимого уровня экономической безопасности предприятия**

*Статья посвящена описанию подхода к определению оптимальной продолжительности жизненного цикла логистической системы с учетом обеспечения необходимого уровня экономической безопасности логистической деятельности предприятия. В основу подхода положен учет затрат на содержание логистической системы в течение всего срока ее функционирования. Ключевыми составляющими затрат на содержание логистической системы приняты затраты на ее создание, эксплуатацию и персонал. Установлена связь продолжительности жизненного цикла логистической системы с уровнем обеспечения экономической безопасности логистической деятельности предприятия.*

**Ключевые слова:** экономическая безопасность предприятия, логистическая система, жизненный цикл логистической системы, затраты, логистическая деятельность

*A. Sumets*  
associate professor department of transport and logistics,  
Kharkov national technical university  
of agriculture of the Peter Vasilenko

## **Establishing the optimal duration of life cycle logistics system in the aspect of ensuring the necessary level of economic security**

*The paper describes an approach to the determination of the optimal duration of logistics system life cycle with a view to ensuring the necessary level of economic security of logistic enterprise. The basis of the approach is the registration costs for the logistic system for its operation duration. Key elements of costs for the logistics system adopted the cost of its construction, operation and staff. The connection between the length of the logistics system life cycle with the level of economic security of the logistics of the company is established.*

**Keywords:** economic security, logistics system, life cycle logistics system, cost, logistic activities

### **Постановка проблеми**

На сьогодні питання забезпечення економічної безпеки (далі – ЕБ) вітчизняних підприємств, фірм і компаній фахівці стали приділяти належну увагу. Про це свідчить велика кількість публікацій як наукового, так і методичного характеру [1-9 та ін.]. Учені й фахівці-практики розуміють важливість проблеми, оскільки в жорстких умовах ринку, де конкуренція є одним із основних факторів впливу на життєздатність організацій та їх майбутнє. Конкуренція на вітчизняному ринку досить швидко породила й необхідність у захисті інтересів суб'єктів

господарювання, зокрема економічних. Це, звісно, поставило перед керівниками підприємств, фірм і компаній невідкладне завдання щодо відпрацювання заходів створення належної ЕБ.

Нині серед визначеного числа функцій, що реалізуються підприємствами у процесі своєї діяльності, логістика посідає ключову роль. Реалізується функція логістики у процесі діяльності логістичної системи (далі – ЛС) підприємства. Таким чином, низка питань щодо формування і подальшого забезпечення ЕБ підприємства в собі обов'язково містить і питання встановлення оптимальної (доцільної) тривалості життєвого циклу ЛС в аспекті забезпечення належного рівня ЕБ логістичної діяльності (далі – ЛД) останнього.

### ***Аналіз останніх досліджень і публікацій***

Вирішенням проблеми формування і подальшого забезпечення ЕБ підприємства нині займається досить широке коло вітчизняних і закордонних учених [1-9 та ін.]. Слід наголосити, що за останні два роки коло питань щодо забезпечення ЕБ суб'єктів господарювання розширюється. А саме, фахівці з економічної безпеки починають звертатися до логістики як до певного практичного інструменту. Наприклад, В. Г. Алькема [2], О. А. Кириченко [8], Т. М. Скоробогатова [9] визнають роль логістики та зокрема ЛС як певного роду утворень, у забезпеченні й підтримці належного рівня ЕБ підприємства в цілому. Однак у своїх дослідженнях науковці не торкаються питання визначення (чи вибору) доцільного терміну життєвого циклу ЛС в аспекті забезпечення належного рівня ЕБ функціонуючого підприємства та його ЛД. Це питання є дуже важливим, оскільки в часовому просторі ЛС змінюється, що виражається у зміні її властивостей, можливостей тощо, а будь-яка зміна властивостей ЛС чи її потенціалу спричиняє й зміну системи ЕБ суб'єкта господарювання. Окрім того, такий часовий параметр ЛС, як термін життєвого циклу є ключовим у визначенні доцільності її функціонування та виборі й прийнятті рішень щодо її елімінування чи модернізації, що також не може не позначатися на стані ЕБ підприємства, фірми чи компанії.

### ***Не вирішені раніше частини загальної проблеми***

Найбільш складною проблемою є визначення оптимальної тривалості життєвого циклу ЛС, що відповідала б належному рівню ЕБ логістичної діяльності підприємства за весь період її функціонування. На жаль, належної уваги дослідженню цього питання нині не приділяється ні вітчизняними, ні зарубіжними науковцями. Тому пошук ефективних підходів до встановлення оптимальної тривалості життєвого циклу ЛС в аспекті забезпечення належного рівня ЕБ ЛД підприємства залишається актуальною проблемою.

### ***Формулювання цілей статті***

Метою статті є формулювання загального підходу до вибору оптимальної тривалості життєвого циклу логістичної системи з урахуванням забезпечення належного рівня економічної безпеки логістичної діяльності підприємства.

### ***Виклад основного матеріалу дослідження***

За умови формування системи ЕБ підприємства одним із важливих питань є встановлення такого терміну служби ЛС, який дасть змогу здійснювати підприємству ЛД, не втрачаючи належного рівня ЕБ. Для вирішення цього завдання застосуємо як інструментарій економіко-математичне моделювання, яке дозволить сформулювати загальний підхід до вибору оптимальної тривалості життєвого циклу ( $T_{Opt}$ ) ЛС.

У раніше опублікованій роботі [10] нами запропоновано для оцінки тривалос-

ті життєвого циклу ЛС підприємства обирати такі вартісні показники, як витрати на створення логістичної системи ( $B_{ЛС}$ ), експлуатаційні витрати на підтримку її функціонування за період життєвого циклу ( $B_{ЕКС}$ ), витрати на добір і підготовку логістичного персоналу ( $B_{ПП}$ ) і прибуток від діяльності ЛС ( $\Pi$ ). Попередньо встановлено [11], що обрані показники ( $B_{ЛС}$ ,  $B_{ЕКС}$ ,  $B_{ПП}$ ) певним чином впливають і на рівень формування та забезпечення ЕБ ( $P_{ЕБ}$ ) ЛС підприємства. Якісно такий вплив можна продемонструвати з певним ступенем умовності за допомогою аналогових моделей, тобто побудови й аналізу графіків (рис. 1, а, б, в).

Із рис. 1 слідує, що більш складний характер впливу на рівень ЕБ мають експлуатаційні витрати на підтримку функціонування ЛС упродовж періоду її життєвого циклу. Витрати ж на створення ЛС, добір і підготовку логістичного персоналу мають здебільшого лінійну залежність щодо впливу на  $P_{ЕБ}$ , хоча за ступенем складності й важливості останні не є рівнозначними, зокрема, на різних етапах життєвого циклу ЛС.

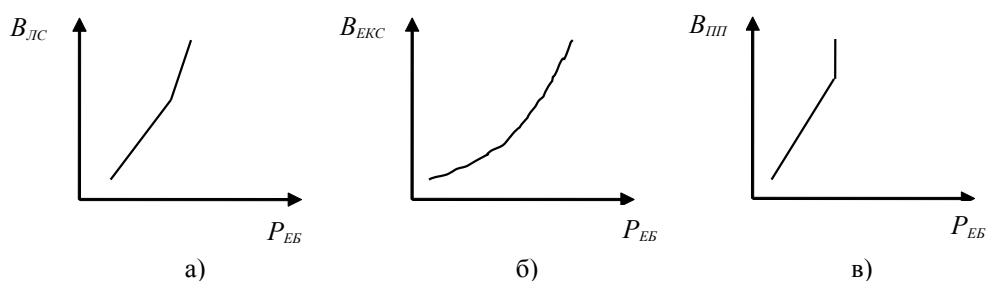


Рис. 1. Характер впливу вартісних показників на рівень економічної безпеки ЛС підприємства

Джерело: розробка автора

З метою певного спрощення вирішення поставленого завдання припустимо, що обрані вартісні показники є безупинно диференційними функціями часу  $t$  і, відповідно, терміну служби  $T$  ЛС, після завершення якого остання підлягає ліквідації або комплексній модернізації. Однак за умови прийняття вказаного припущення слід зазначити, що функція  $B_{ЕКС}(T)$  має дещо іншу тенденцію зміни за часом, а саме – вона може мати своєрідний крутий віраж у точці, що відповідає  $T = T_{ОПТ}$ . Це ілюстративно показано на рис. 2. Відомо, що такий віраж функціональної залежності  $B_{ЕКС}(T)$  притаманний і технічним системам. Фізично він ураховує суму прямих і непрямих витрат, співвідношення яких вельми чутливо змінюється з часом. Особливо це стосується того періоду життєвого циклу, коли система досягає граничного стану (коли також дуже жорстко контролюється й такий параметр системи, як поточна ефективність логістичної діяльності) і експлуатаційні витрати на підтримку її функціонування директивно зменшуються.

З метою подальших міркувань значення параметра  $T$  безпосередньо до і після віражу позначимо на рис. 2, відповідно,  $T_{ОПТ}^-$  і  $T_{ОПТ}^+$ . Показник  $T_{ОПТ}^-$  відповідає прийнятному найменшому значенню часу використання ЛС, а  $T_{ОПТ}^+$  – найбільшому можливому терміну життєвого циклу ЛС.

Для визначення прийнятного значення терміну життєвого циклу ЛС  $T_{ОПТ}$  можна без особливих ускладнень використовувати такий критерій, як витрати утримання ЛС за її життєвий цикл –  $B_{ЖЦ} = B_{ЛС} + B_{ЕКС} + B_{ПП}$ . Оскільки за життєвий цикл всі складові витрат ( $B_{ЛС}$ ,  $B_{ЕКС}$ ,  $B_{ПП}$ ) зростають (хоча тенденції зростання

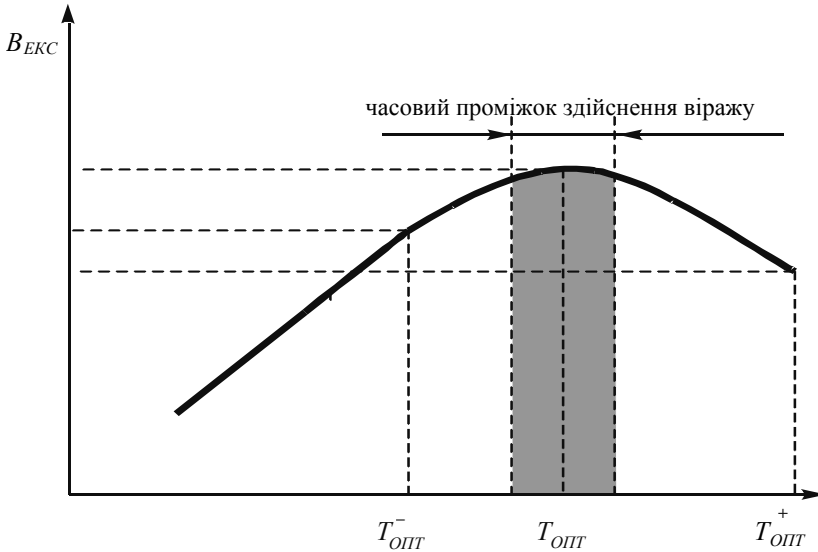


Рис. 2. Тенденція зміни залежності ВЕКС від часу функціонування ЛС

Джерело: розробка автора

кожної складової досить різні), то цей критерій оптимізації можна буде представити в такому вигляді:

$$B_{ЖЦ}(T) \rightarrow \max_T. \quad (1)$$

Відзначимо важливу обставину: якщо функція  $B_{ЕКС}(T)$  має розрив за  $T = T_{ОПТ}^{+}$ , то значення  $T_{ОПТ}^{+}$  буде визначатися з умови:

$$B_{ЖЦ}(T_{ОПТ}^{+}) = \sup_{T^{+}} B_{ЖЦ}(T^{+}), \quad (2)$$

де  $\sup B_{ЖЦ}(T^{+})$  – точна верхня границя вартості життєвого циклу ЛС підприємства.

У разі, якщо ж критерій  $B_{ЖЦ}(T) \rightarrow \max_T$  застосований до залежності  $B_{ЕКС}(T)$ , що має безперервну тенденцію зміни, то  $T_{ОПТ}^{+} \rightarrow T$ .

На практиці для визначення оптимального життєвого циклу різних об'єктів, у тому числі й ЛС, використовується метод, що заснований на використанні критерію мінімально припустимої рентабельності ( $R$ ). Для розгляду цього методу введемо поняття «граничний рівень рентабельності, за умови досягнення якого подальша експлуатація системи буде просто недоцільна. Оскільки  $R$  зручно вимірювати в безрозмірних одиницях, віднесемо його до досягнутого значення  $B_{ЖЦ}(T)$ . Тоді раціональний термін служби  $T_R$  визначимо з рівняння:

$$\frac{dB_{ЖЦ}(T)}{dT} = R \cdot B_{ЖЦ}(T) \quad (3)$$

або

$$\frac{d}{dT} [\ln B_{ЖЦ}(T)] = R. \quad (4)$$

Використані поняття представлено в графічній інтерпретації на рис. 3, де показана типова залежність  $B_{ЖЦ}(T)$  і нанесено значення позначення  $T_{ОПТ}$ ,  $T_{ОПТ}^{-}$ ,

$T_{ОПТ}^{+}$  і  $T_R$ . За умови  $T < T_{ОПТ}$  маємо, що  $\frac{dB_{ЖЦ}(T)}{dT} > 0$ .

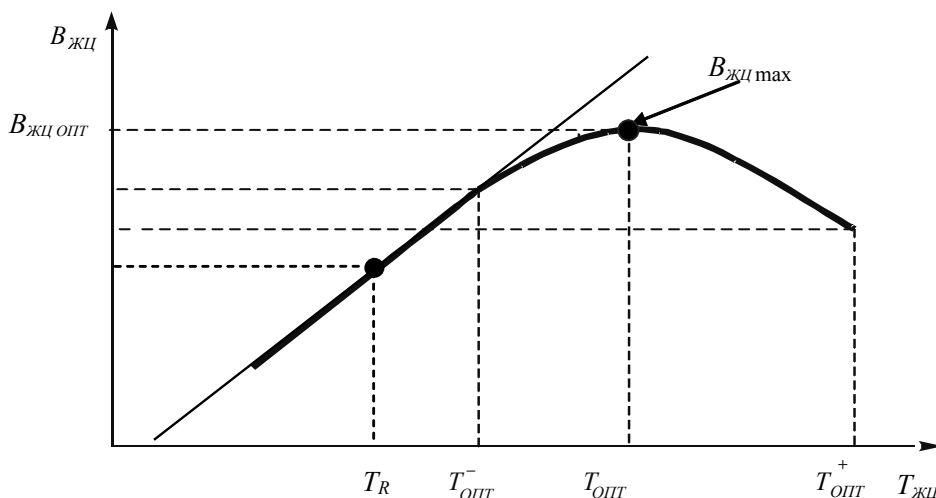


Рис. 3. Графічна інтерпретація підходу до встановлення оптимальної тривалості життєвого циклу ЛС в аспекті забезпечення належного рівня економічної безпеки підприємства  
Джерело: розробка автора

У разі виконання цієї умови можна вважати, що практично за всіх можливих випадків  $T_R \leq T_{ОПТ}$ . Рівність  $T_R = T_{ОПТ}$  одержуємо, коли  $R = 0$ .

Стосовно співвідношення між  $T_{ОПТ}$  і  $T_{ОПТ}^+$ , то воно залежить, крім інших чинників, і від абсолютної величини різниці  $B_{ЕКС}(T^+) - B_{ЕКС}(T^-)$ , яка слугує додатковою інформацією щодо прийняття остаточного рішення про встановлення оптимальної тривалості життєвого циклу ЛС із урахуванням аспекту забезпечення належного рівня ЕБ підприємства ( $P_{ЕБ ОПТ}$ ). Саме такий рівень ЕБ ЛС в економічному сенсі для підприємства буде прийнятним. Вище ж значення  $P_{ЕБ}$  буде вимагати від підприємства додаткових витрат, що може привести до ефекту, коли сама система економічної безпеки стане для підприємства однією з основних небезпек.

Ураховуючи зміст аналогових моделей, що представлені на рис. 1, 2 і 3, можна формалізувати з певним ступенем умовності залежність рівня економічної безпеки ЛС підприємства ( $P_{ЕБ}$ ) від вартості життєвого циклу останньої ( $B_{жц}$ ) та оптимального значення терміну її ефективної логістичної діяльності ( $T_{ОПТ}$ ) (рис. 4 і 5).

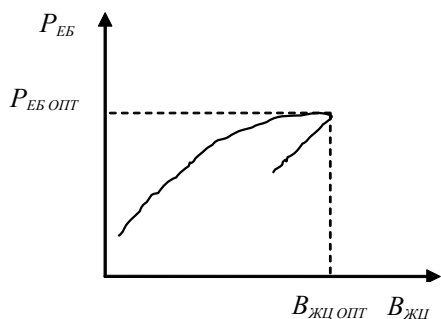


Рис. 4. Графічна інтерпретація залежності  $P_{ЕБ}$  ( $B_{жц}$ )

Джерело: розробка автора

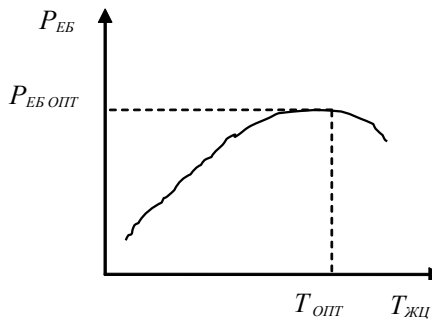


Рис. 5. Графічна інтерпретація залежності  $P_{ЕБ}$  ( $T_{жц}$ )

Джерело: розробка автора

Отримані залежності  $P_{EB}(B_{ЖЦ})$  і  $P_{EB}(T_{ЖЦ})$  демонструють складність взаємозв'язку між рівнем економічної безпеки ЛС підприємства, її тривалістю та вартістю життєвого циклу.

### Висновки

У процесі виконання дослідження встановлено, що за досить малих значень рентабельності  $R$  і неповноти інформації про складові функції  $B_{ЖЦ}(T)$ , використання критерію  $B_{ЖЦ}(T) \rightarrow \max_T$  є прийнятним і логічним.

Якщо логістичне рішення щодо системи буде обрано, то використання критеріїв  $B_{ЖЦ}(T)$ ,  $B_{ЕКС}(T_{ОПТ}^+)$  і  $R$  дасть змогу дослідникові обрати оптимальну або прийнятну тривалість життєвого циклу ЛС, упродовж якої й буде забезпечено ефективну логістичну діяльність підприємства з належним рівнем його економічної безпеки. Зважаючи на це, можна рекомендувати ці критерії як додаткові показники при формуванні належного рівня економічної безпеки як підприємства в цілому, так і його ЛС. За такої умови підприємство не буде зазнавати надлишкових витрат для забезпечення належної економічної безпеки функціонування ЛС.

Безперечним є те, що забезпечувати належний рівень економічної безпеки ЛС підприємства необхідно на основі врахування та детального аналізу вартісного і часового показників її життєвого циклу.

Напрямом подальших досліджень щодо забезпечення належного рівня економічної безпеки ЛС підприємства є встановлення чисельного значення показника, що відображає відношення тривалості життєвого циклу ЛС до величини ефекту від її функціонування для підприємств різних галузей, який у подальшому може бути використаний для оцінки рівня економічної безпеки останніх.

### Література

1. Абалкин Л. А. Экономическая безопасность России : угрозы и их отражение / Л. А. Абалкин // Вопросы экономики. – 1994. – № 12. – С. 4-13.
2. Алькема В. Г. Система економічної безпеки логістичних утворень : [монографія] / В. Г. Алькема. – К. : Університет економіки та права «КРОК», 2011. – 378 с.
3. Економічна безпека суб'єктів господарської діяльності в умовах глобальної фінансової кризи : [монографія] / О. А. Кириченко, М. П. Денисенко, В. С. Сідак та ін. ; за заг. ред. О. А. Кириченко. – К. : ІМБ Університету «КРОК», 2010. – 412 с.
4. Економічна безпека підприємств, організацій та установ / [Ординський В. Л., Керницький І. С., Живко З. Б. та ін.]. – К. : Правова єдність, 2009. – 544 с.
5. Гурин О. А. Экономическая безопасность организации / О. А. Гурин, С. О. Грунин. – С.-Пб. : ООО «Питер Принт», 2002. – 160 с.
6. Проблеми управління економічною безпекою суб'єктів господарювання : [монографія] / Р. А. Кириченко, В. С. Сідак, С. М. Лаптев, О. І. Захаров, П. Я. Пригунов та ін. – К. : Університет економіки і права «КРОК», 2008. – 403 с.
7. Качинський А. Б. Безпека, загрози і ризик : наукові концепції та математичні методи / А. Б. Качинський – К. : Ін-т проблем національної безпеки ; Національна академія Служби безпеки України, 2004. – 472 с.
8. Кириченко А. А. Экономическая безопасность логистического образования – это состояние его экономической системы / А. А. Кириченко // Логистика : проблемы и решения. – 2010. – № 5. – С. 30-33.
9. Скоробогатова Т. Н. Логистизация как средство обеспечения экономической безопасности предприятия / Т. Н. Скоробогатова // Культура народов Причерноморья. – № 43. – С. 108-114.
10. Сумець О. М. Логістичні системи : сутність, зміст, особливості проектування : [препринт] / О. М. Сумець, Т. М. Кротенко. – Харків : Міськдрук, 2011. – 80 с.
11. Сумець О. М. Визначення оптимальної вартості життєвого циклу логістичної системи в аспекті забезпечення належного рівня економічної безпеки підприємства / О. М. Сумець // Вчені записки університету «КРОК». Серія «Економіка». – Вип. 33, 2013. – С. 269-275.