

Наталія О. Вернюк, Інна М. Новак, Олександр О. Школьніий
**ЛОГІСТИЧНИЙ АУТСОРСИНГ ЯК ЧИННИК
ГЛОБАЛЬНИХ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ**

У статті ідентифіковано позитивні риси та недоліки логістичного аутсорсингу, проаналізовано рейтинг аутсорсингових бізнес-процесів в Україні, виявлено чинники привабливості України для зарубіжних аутсорсингових компаній, а також визначено фактори, що стримують розвиток логістичного аутсорсингу. З метою підтримки глобальних конкурентних переваг вітчизняних компаній рекомендовано застосування регуляторних механізмів, які б сприяли збільшенню кількості спеціалізованих фірм, що надають підприємствам разові та довгострокові логістичні аутсорсингові послуги.

Ключові слова: логістичні послуги; логістичний аутсорсинг; ключові компетенції; глобальні конкурентні переваги.

Рис. 4. Табл. 1. Літ. 11.

Наталья А. Вернюк, Инна Н. Новак, Александр А. Школьный
**ЛОГИСТИЧЕСКИЙ АУТСОРСИНГ КАК ФАКТОР
ГЛОБАЛЬНЫХ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ**

В статье идентифицированы положительные черты и недостатки логистического аутсорсинга, проанализирован рейтинг аутсорсинговых бизнес-процессов в Украине, выявлены факторы привлекательности Украины для зарубежных аутсорсинговых компаний, а также определены факторы, которые сдерживают развитие логистического аутсорсинга. С целью поддержки глобальных конкурентных преимуществ отечественных компаний рекомендовано использование регуляторных механизмов, содействующих увеличению количества фирм, специализирующихся на предоставлении разовых и долгосрочных аутсорсинговых услуг.

Ключевые слова: логистические услуги; логистический аутсорсинг; ключевые компетенции; глобальные конкурентные преимущества.

Nataliia O. Verniuk¹, Inna M. Novak², Oleksandr O. Shkolnyi³
**LOGISTICS OUTSOURCING AS A FACTOR
OF GLOBAL COMPETITIVE ADVANTAGE**

Positive features and weaknesses of logistics outsourcing are identified in the article. The authors analyze the ratings for outsourced business processes in Ukraine, along with the factors of Ukraine's attractiveness for foreign outsourcing companies, and reveal the restraining factors for logistics outsourcing development. Formation of regulatory mechanisms that would promote an increase in the number of firms specializing in provision of short- and long-term outsourcing services has been recommended in order to support global competitive advantages of domestic companies.

Keywords: logistics services; logistics outsourcing; core competencies; global competitive advantages.

Постановка проблеми. Участь національних суб'єктів підприємництва у світогосподарських зв'язках та поглиблення міжнародного поділу праці зумовлюють необхідність підвищення рівня їх глобальної конкурентоспроможності. Динамічні процеси в сферах інформаційних технологій, транспорту та маркетингу створюють передумови для розвитку міжнародної торгівлі товарами та послугами.

¹ Uman National University of Horticulture, Ukraine.

² Uman National University of Horticulture, Ukraine.

³ Uman National University of Horticulture, Ukraine.

Необхідність забезпечення стратегічної мобільності, економії ресурсів, підвищення якості продукції та послуг спонукає підприємців здійснювати пошук резервів підвищення рівня ефективності логістичного управління. Останнє вимагає розробки системи заходів з оптимальної інтеграції постачальників сировини, установ інфраструктури, виробників готової продукції, підприємств гуртової та роздрібною торгівлі з метою зменшення непродуктивних та транзакційних витрат, а також повнішого задоволення потреб клієнтів.

В умовах посилення впливу глобальних економічних чинників підприємницька діяльність більшою мірою потребує врахування кон'юнктури ринку послуг, зокрема логістичних. Надходженню зарубіжного капіталу у вітчизняну економіку значною мірою перешкоджає наявність слабких ланцюгів постачання продукції, недосконалість системи матеріально-технічного постачання ресурсів, нерозвиненість логістичної інфраструктури. Важливою передумовою успішної участі вітчизняних підприємств у діяльності світових ринків є формування підприємницьких стратегій із залученням механізмів логістичного аутсорсингу.

Одним з елементів розробки конкурентних стратегій є оцінка ринкової кон'юнктури. При цьому ретельно вивчається фінансовий стан, а також сильні та слабкі сторони підприємства (обсяги прибутків та капіталу, динаміка грошових надходжень, виробничі можливості за даних обсягів ресурсів, потреба в трудових ресурсах та засобах виробництва, конкурентне становище продукції на окремих ринкових сегментах, питома ринкова частка, ефективність засобів стимулювання збуту та окремих логістичних ланцюгів). Інноваційне поєднання людського капіталу, технологій, інформаційних ресурсів, стратегічних взаємозв'язків є вагомою передумовою формування ключових компетенцій. Ідентифікація останніх є підставою для виділення основних та другорядних логістичних функцій компанії і вирішення питання щодо застосування аутсорсингових послуг. Загалом, пошук шляхів удосконалення механізмів логістичного аутсорсингу є однією з умов зміцнення глобальних конкурентних позицій вітчизняних підприємств сфери логістики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В процесі здійснення логістичної діяльності постає проблема вибору механізму надходження ресурсів та їх трансформації в продукцію та послуги в межах підприємства або самостійно (інсорсинг), навіть якщо виробничі потужності розміщені в різних географічних регіонах, або із залученням аутсорсингових фірм. На основі систематизації видів логістичної діяльності О.В. Станіславик та О.М. Коваленко [7] виділяють логістику:

- першого рівня (1PL, внутрішня логістика);
- другого рівня (2PL, зовнішня логістика за умов виконання традиційного спектру послуг, включаючи транспортування та складування);
- третього рівня (3PL, зовнішня логістика за умов інтеграції всіх логістичних послуг в єдиний комплекс; при цьому залучаються додаткові послуги з консультування, проміжного зберігання вантажів, залучення сучасних інформаційних систем, використання численних субпідрядників).
- четвертого рівня (4PL, поєднання можливостей внутрішньої та зовнішньої логістики із залученням ERP-систем);

- п'ятого рівня (5PL, Інтернет-логістика).

За умов жорсткої світової конкуренції, як вважають Б.О. Анікін та І.Л. Рудая, аутсорсинг є засобом створення конкурентоспроможних організацій, який забезпечує передачу певних виробничих, сервісних, інформаційних, управлінських функцій, а також бізнес-процесів (організаційно-технологічних, фінансово-економічних, маркетингових, зовнішньоекономічних тощо) зовнішній організації на основі довгострокової угоди [2].

У процесі здійснення логістичного аутсорсингу виділяють такі фази [10]:

- планування (ідентифікація цільових ринків, визначення діапазону транзакцій, оцінка потенційних контрагентів, формування пропозицій співпраці, прогнозування параметрів попиту та пропозиції щодо інсорсингових та аутсорсингових логістичних послуг);

- узгодження умов контрактів з контрагентами (аналіз пропозицій, оцінка сприятливих можливостей та загроз, вибір контрагентів, проведення ділових переговорів);

- укладання угоди про логістичний аутсорсинг (визначення принципів управління персоналом та менеджменту якості, узгодження цінових параметрів, регламентація умов контролю за ефективністю діяльності контрагентів);

- координаційні дії після укладання контракту щодо логістичного аутсорсингу (моніторинг ефективності виконання доручених повноважень, аналіз рівня задоволення потреб клієнтів, оперативне реагування на прояви неякісного виконання логістичних функцій, внесення коректив або припинення дії окремих контрактів).

І.В. Каранковська ідентифікує стратегічні (можливість фокусування уваги на основному бізнесі та оперативного реагування на зміни внутрішнього та зовнішнього середовищ) та тактичні переваги застосування аутсорсингу (можливість удосконалення управління персоналом, дотримання гнучкого виробничого графіку, економія видатків на організацію робочих місць) [5]. Поряд з цим, вимагають дослідження питання застосування логістичного аутсорсингу з метою підтримки сталих глобальних конкурентних переваг вітчизняних підприємств.

Мета дослідження. Нині логістичний аутсорсинг набуває дедалі більшого поширення внаслідок поглиблення глобалізаційних процесів. Метою даної статті є дослідження ролі логістичного аутсорсингу у спроможності компаній здобувати глобальні конкурентні позиції, узагальнення позитивних рис та недоліків логістичного аутсорсингу, вивчення тенденцій розвитку європейського ринку логістичних послуг, аналіз результатів рейтингу аутсорсингових бізнес-процесів та тенденцій в сфері ІТ аутсорсингових послуг в Україні, а також вивчення чинників привабливості України для зарубіжних аутсорсингових компаній.

Основні результати дослідження. Одним із джерел виникнення конкурентних переваг є збереження кількісних та якісних розбіжностей у характеристиках ресурсного потенціалу підприємств, що дає можливість отримувати економічну ренту. Специфічні та унікальні ресурси забезпечують нейтралізацію загроз з боку зовнішньоекономічного середовища та сприяють формуванню системи цінностей для споживачів. За умов запеклої глобальної конкуренції

складно прогнозувати кон'юнктурні зміни і отримувати додаткову ренту лише за рахунок наявних економічних ресурсів. Важливою передумовою гарантування стійких конкурентних переваг, на нашу думку, є формування надійних стратегічних зв'язків із провайдерами логістичних послуг.

Ефективне стратегічне позиціонування полягає у пристосуванні параметрів економічних ресурсів логістичних компаній до вимог кон'юнктури ринку. На наш погляд, наявні у вітчизняній логістичній сфері фактори виробництва неспроможні достатньою мірою відображати вимоги ринкової диверсифікації.

За своїми технологічно-експлуатаційними характеристиками значна кількість ресурсів вітчизняних логістичних організацій не відповідає сучасним вимогам, що призводить до зниження якості та збільшення строків виконання робіт і підвищення рівня непродуктивних витрат. Тому застосування вітчизняними компаніями унікальних ресурсів провідних провайдерів логістичних послуг дозволяє забезпечити підтримку конкурентних переваг. Серед позитивних рис логістичного аутсорсингу можна відзначити економію витрат при виконанні стратегічних підприємницьких функцій, фокусування уваги на обмеженій кількості логістичних функцій, підвищення рівня фінансової та операційної гнучкості, зменшення потреби в інвестиційних ресурсах для розвитку окремих логістичних процесів, вищий рівень якості та оперативності при здійсненні послуг досвідченими аутсорсинговими компаніями, зосередження уваги на стратегічних напрямках розвитку, отримання доступу до глобальних цільових маркетингових ніш, забезпечення сталого економічного росту, отримання переваг при оподаткуванні, поліпшення зв'язків зі споживачами, а також підтримку глобальних конкурентних переваг на основі інноваційних технологічних рішень. Поряд з цим, для логістичного аутсорсингу притаманні також окремі недоліки (табл. 1).

Ресурси, які сприяють досягненню стратегічних цілей і спрямовані на підвищення ефективності в сфері логістики, стають цінними [6]. При цьому важливо усвідомити сприятливі можливості та нейтралізувати потенційні загрози з боку конкурентів. Синхронне дублювання стратегій формування вартісних цінностей численними учасниками логістичного ринку не може забезпечити сталих конкурентних переваг. Підвищення рівня ефективності можливе за рахунок нагромадження підприємством ключових компетенцій, які стануть передумовою втілення в життя стратегічних планів.

У країнах Європи спостерігається значний рівень обсягів логістичних функцій, переданих на виконання аутсорсинговим фірмам, зокрема, 61% у сфері транспортних послуг, 13% – управління флотом, 5% – підтримки клієнтів, 8% – управління запасами, 6% – обліку замовлень, 35% – складського господарства, 11% – кастомізації, 15% – реверсної логістики, 25% – інформаційних систем (рис. 1).

Для підтримки динамічних конкурентних переваг важливо забезпечити не лише наявність специфічних економічних ресурсів, але й відповідний рівень швидкості, з якою вони створюються та оновлюються за належного рівня системи інноваційного менеджменту. Ефект синергії від поєднання стратегічних ресурсів за умов функціонування ефективних ланцюгів постачання продукції та послуг дозволяє формувати сталі конкурентні позиції.

Таблиця 1. Позитивні риси та недоліки логістичного аутсорсингу*

№	Позитивні риси	Недоліки
1	Економія витрат при виконанні стратегічних підприємницьких функцій	Збільшення прихованих та транзакційних витрат
2	Фокусування уваги на обмеженій кількості логістичних функцій	Втрата безпосереднього контролю за функціями, переданими на виконання аутсорсинговим фірмам
3	Підвищення рівня фінансової та операційної гнучкості	Загроза збитків внаслідок банкрутства субпідрядника
4	Зменшення потреби в інвестиційних ресурсах для розвитку окремих логістичних процесів	Може викликати потребу в додаткових інвестиціях внаслідок форс-мажорних обставин
5	Вищий рівень якості та оперативності при здійсненні послуг досвідченими аутсорсинговими компаніями	Розбіжності в організаційній культурі та стратегічних орієнтирах зумовлюють підвищення підприємницьких ризиків
6	Зосередження уваги на ключових компетенціях та стратегічних напрямках розвитку логістичної діяльності	Можливість розголошення конфіденційної інформації зумовлює руйнацію іміджу
7	Поширення впливу на нові географічні регіони та отримання доступу до цільових маркетингових ніш	В окремих логістичних мережах може спостерігатися негативний ефект масштабів аутсорсингу
8	Сприяє сталому економічному росту та отриманню стабільного рівня грошових надходжень	Збитковість переданих аутсорсинговій фірмі логістичних функцій може мати негативний вплив на діяльність даної компанії
9	Переваги при оподаткуванні в окремих глобальних маркетингових сегментах	Аутсорсинг може викликати незадоволення персоналу
10	Можливість підтримки глобальних конкурентних переваг на основі інноваційних технологічних рішень	Можливі втрати оперативності у реагуванні на зміни ринкової кон'юнктури
11	Поліпшення зв'язків зі споживачами на цільових глобальних ринках	Загроза збоїв у функціонуванні глобальних ланцюгів постачання товарів та послуг внаслідок розбіжності підприємницьких цілей

* сформовано на основі джерел [3; 4].

Низький рівень конкурентоспроможності товаровиробника може бути наслідком технологічної неефективності, низької якості ресурсів, негативно-го інвестиційного клімату в логістичній сфері, а також відсутності досвіду роботи в умовах глобальних ринків послуг. Механізми менеджменту повинні гарантувати динамічне оновлення та пристосування ресурсного потенціалу підприємства до динамічних умов ринкової кон'юнктури.

Зміна смаків та вподобань споживачів, поява нових видів продукції, вдосконалення технологічних методів та нові тенденції глобальних ринків вимагають коригування характеристик організаційного капіталу, що потребує залучення аутсорсингових компаній. Фундаментальною основою конкурентних переваг суб'єктів підприємництва є технології, спроможні оперативно відобразити потреби клієнтів, забезпечити підвищення якості продукції та зменшення виробничих витрат. Внаслідок низької еластичності пропозиції окремих факторів виробництва необхідні обсяги економічних ресурсів можуть бути створені лише впродовж певного періоду, деякі з них взагалі є унікальни-

ми. Саме стратегічні партнерські взаємозв'язки дозволяють використовувати переваги контрактних відносин за умов логістичного аутсорсингу та долати тиск чинників конкуренції.

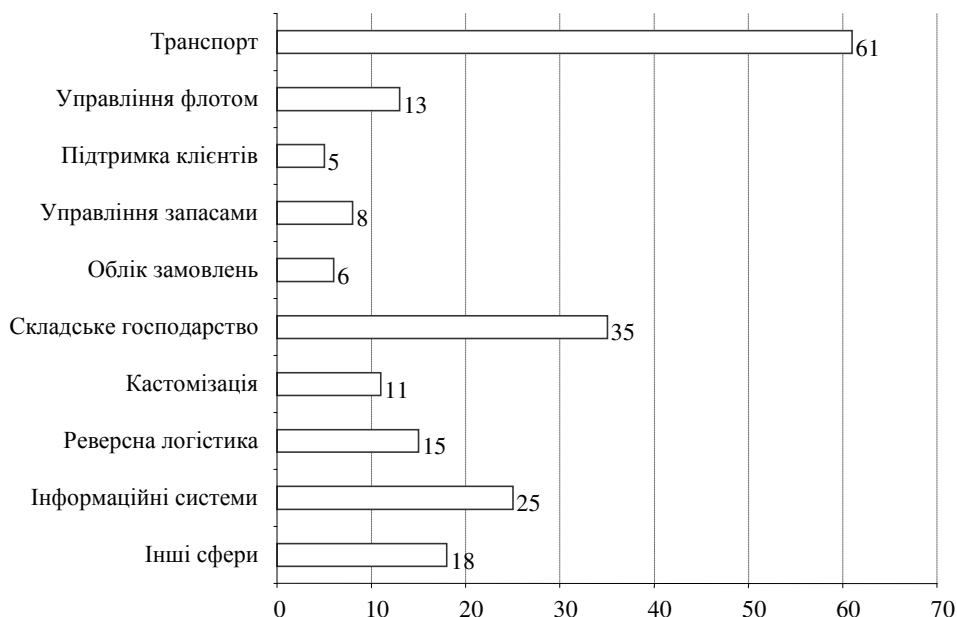


Рис. 1. Частка обсягів логістичних функцій, переданих у країнах Європи аутсорсинговим фірмам, % до загального обсягу, побудовано за даними [11]

Аналізуючи рейтинг аутсорсингових бізнес-процесів в Україні (рис. 2), можна прийти до висновку, що однією з лідируючих сфер, які залучають аутсорсингові бізнес-процеси в Україні, є логістика. За результатами досліджень холдингу "ANCOR" [1], 36% респондентів визнали, що їхні компанії передають бізнес-процеси на аутсорсинг; серед них ІТ-послуги займають 40,5%, логістика – 35,1%, ресурсне забезпечення виробничих процесів – 27,0%, маркетингові послуги – 21,6%.

Серед чинників привабливості України для зарубіжних аутсорсингових компаній виділяють такі [9]:

- зрілий та динамічний ІТ-ринок;
- значна кількість висококваліфікованих спеціалістів, які володіють передовими технологіями;
- розвинена система освіти, велика кількість університетів та науково-дослідних установ;
- високий рівень володіння англійською мовою серед працюючого населення;
- процеси економічної та політичної трансформації, орієнтовані на бізнес-моделі Заходу;
- вигідне географічне розташування;
- культурна спорідненість із Західною Європою та географічне розташування;

- нижчий рівень витрат, в т.ч. на заробітну плату.



Рис. 2. Рейтинг аутсорсингових бізнес-процесів в Україні, побудовано за даними [1]

Логістичні технології стають дедалі складнішими. Нині важливо швидко реагувати на зміни параметрів маркетингових чинників та ринкової кон'юнктури. Виваженість управлінських рішень безпосередньо залежить від поінформованості щодо ринкової кон'юнктури. Вплив глобальних конкурентних сил і відповідні технологічні зміни зумовлюють широке застосування ІТ аутсорсингових послуг. Серед сучасних тенденцій в сфері ІТ аутсорсингових послуг України слід відзначити нарощування експорту ІТ послуг; зростання обсягів підтримуючих послуг (інфраструктура підтримки ІТ); збільшення кількості провайдерів із залученням іноземного або частково іноземного капіталу; загострення дефіциту кваліфікованих спеціалістів; підвищення рівня споживання аутсорсингових послуг на Інтернет-ринку; формування систем управління якістю; процеси ринкової консолідації (М&А); інтенсифікацію процесів удосконалення параметрів продукції в межах окремих фірм; урядове сприяння програмному забезпеченню та розвитку ІТ аутсорсингу; а також процеси ринкової децентралізації та фрагментації (рис. 3).

Необхідно вказати на чинники, які перешкоджають розвитку ринку логістичного аутсорсингу в Україні: відсутність сприятливого інвестиційного клімату, низький рівень розвитку фондового ринку та логістичної інфраструктури, нестабільна фінансово-економічна ситуація, недосконалість контрактних відносин, високий рівень корупції та бюрократичні перепони розвитку підприємництва.

Нині вітчизняні підприємства функціонують у динамічному глобальному середовищі і вимушені приймати і втілювати в життя відповідні стратегічні та оперативні управлінські рішення. На ефективність українських підприємств

суттєвий вплив мають такі чинники: залучення до глобальних логістичних мереж, кон'юнктура ринків, рівень ефективності логістичного управління, зміни в економічній політиці. За таких умов підприємства вимушені використовувати конкурентні стратегії з метою зменшення рівня невизначеності та ризику. Недостатня поінформованість щодо ринкової кон'юнктури впливає на рівень виваженості управлінських рішень і в сфері логістики. Одним із дієвих інструментів досягнення стійкого економічного росту, на нашу думку, є розвиток сфери логістичних аутсорсингових послуг. Поєднання засобів інсорсингу та механізмів логістичного аутсорсингу є передумовою здобуття глобальних конкурентних переваг вітчизняних підприємств (рис. 4).



Рис. 3. Сучасні тенденції у сфері аутсорсингу IT-послуг України (питома частка позитивних відповідей респондентів, %), побудовано за даними [8, 42]

Використання ефективної системи логістичного аутсорсингу із залученням сучасних механізмів менеджменту може бути передумовою інноваційного розвитку та забезпечення конкурентних позицій вітчизняних суб'єктів підприємництва. Це вимагає застосування регуляторних та стимулюючих механізмів, які б сприяли збільшенню кількості спеціалізованих фірм, що надають підприємствам разові та довгострокові логістичні аутсорсингові послуги. Серед основних функцій указаних підприємницьких структур варто виділити допомогу підприємствам у бізнес-плануванні, вибір моделей логістичного управління, консультування в процесі закупівлі ресурсів та здійснення техно-

логічних операцій, розв'язання управлінських та виробничих проблем, розробку та втілення в життя ефективних програм реструктуризації ланцюгів постачання продукції, аналіз господарської діяльності та формування стратегічних планів виходу на зарубіжні ринки.

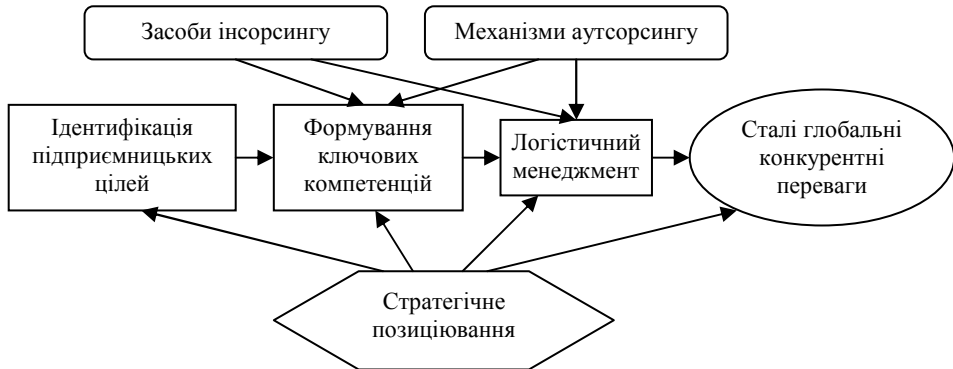


Рис. 4. Забезпечення сталих глобальних конкурентних переваг вітчизняних підприємств шляхом стратегічного позиціонування, авторська розробка

Висновки та перспективи подальших досліджень. Виявлені тенденції збільшення обсягів логістичних функцій, переданих на виконання аутсорсинговим фірмам у країнах Європи, свідчать про можливість сталого економічного розвитку ринку логістичного аутсорсингу в Україні. Пристосування параметрів та факторів виробництва вітчизняних компаній до вимог кон'юнктури глобального ринку можливе за умов залучення механізмів логістичного аутсорсингу, що є передумовою здобуття сталих глобальних конкурентних переваг.

На нашу думку, необхідно забезпечити застосування регуляторних механізмів з метою активізації розвитку ринку логістичних послуг (зокрема аутсорсингових) з метою зміцнення конкурентних позицій вітчизняних підприємств.

Подальших досліджень потребують питання методологічних підходів до оцінювання та обрання провайдерів логістичних послуг, а також проблеми розвитку контрактних відносин на вітчизняному ринку логістичного аутсорсингу.

1. Анализ востребованности и оценка качества услуг аутсорсинга в Украине // pravotoday.in.ua.

Analiz vostrebovannosti i otcenka kachestva uslug outsorsinga v Ukraine // pravotoday.in.ua.

2. Аникин Б.А., Рудая И.Л. Аутсорсинг и аутстаффинг: высокие технологии менеджмента: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 320 с.

Anikin B.A., Rudaya I.L. Outsorsing i autstaffing: vysokie tekhnologii menedzhmenta: Ucheb. posobie. – М.: INFRA-M, 2009. – 320 s.

3. Біловодська О.А., Латунова Д.А. Дослідження сутності логістичного аутсорсингу як чинника ефективного функціонування вітчизняних підприємств // Бізнес Інформ. – 2014. – №2. – С. 485–489.

Bilovodska O.A., Latunova D.A. Doslidzhennia sutnosti lohistrychnoho outsorsynhu yak chynnyka efektyvnoho funktsionuvannia vitchyznianskykh pidpriemstv // Biznes Inform. – 2014. – №2. – S. 485–489.

4. *Горова К.О.* Переваги та недоліки залучення аутсорсингу // Вісник соціально-економічних досліджень.– 2013.– Вип. 4. – С. 210–216.
- Горова К.О.* Perevahy ta nedoliky zaluchennia autsorsynhu // Visnyk sotsialno-ekonomichnykh doslidzhen.– 2013.– Vyp. 4. – S. 210–216.
5. *Каранковська І.В.* Аналіз аутсорсингу логістичної діяльності // Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем: Збірник наук. праць МННЦІТС НАН та МОН України.– 2011.– Вип. 16. – С. 112–119.
- Karankovska I.V.* Analiz autsorsynhu lohystichnoi diialnosti // Ekonomiko-matematyчне modeliuvannia sotsialno-ekonomichnykh system: Zbirnyk nauk. prats MNNTsITS NAN ta MON Ukrainy.– 2011.– Vyp. 16. – S. 112–119.
6. *Позняк О.* Економічні ресурси логістики як основа конкурентних переваг // Збірник наук. праць ДЕТУТ.– Серія: Економіка і управління.– 2015.– Вип. 31. – С. 252–260.
- Pozniak O.* Ekonomichni resursy lohistyky yak osnova konkurentnykh perevah // Zbirnyk nauk. prats DETUT.– Serii: Ekonomika i upravlinnia.– 2015.– Vyp. 31. – S. 252–260.
7. *Станіславик О.В., Коваленко О.М.* Сучасні аспекти розвитку логістичного аутсорсингу в Україні // Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві.– 2012.– Вип. 1. – С. 107–114.
- Stanislavik O.V., Kovalenko O.M.* Suchasni aspekty rozvytku lohystichnoho autsorsynhu v Ukraini // Informatsiini tekhnologii v osviti, nauksi ta vyrobnytstvi.– 2012.– Vyp. 1. – S. 107–114.
8. Central & Eastern Europe IT Outsourcing Review 2010. Central and Eastern Europe Outsourcing Association, 2010. 165 p.
9. Exploring Ukraine IT Outsourcing Industry 2012 // Ukrainian Hi-Tech Initiative, 2012 // hi-tech.org.ua.
10. *Halvey, J.K., Melby, B.M.* (2007). Business process outsourcing: process, strategies, and contracts. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. 584 p.
11. *Vasiliauskas, A.V., Barysiene, J.* (2008). Review of Current State of European 3PL Market and its Main Challenges. Computer Modelling and New Technologies, 12(2): 17–21.

Стаття надійшла до редакції 22.12.2015.