

<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-322-5-58>

УДК 658.54

Юрій СЕНИК

Західноукраїнський національний університет

<https://orcid.org/0000-0002-8164-7783>

jurasenyk08@gmail.com

ВИБІР ПІДХОДУ ДЛЯ ПОБУДОВИ УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМ ЛАНЦЮГОМ «ТРЕТЬОЮ СТОРОНОЮ» (THIRD-PARTY LOGISTICS (3PL))

В роботі проаналізовано основні критерії вибору «3PL» в контексті підходу «JIT». Вибір «3PL» є підходом з аналізом багатьох матеріальних і нематеріальних критеріїв, які необхідно врахувати, виходячи з конкретних потреб клієнта, цілей та специфіки виробничого процесу. Критерії відбору «3PL» залежать від напрямку діяльності стороннього виконавця. Компанія, яка хотіла передати на аутсорсинг виконання вхідної логістики, зосереджується на таких операційних факторах як наявні потужності фірми, якість їхнього обладнання та фінансова вигода цього процесу. Вибір критеріїв вибору фірм для аутсорсингу логістичних процесів можуть бути пов'язані з місцем розміщення та наявності в компанії додаткових послуг. Проаналізовано алгоритм побудови співпраці між компаніями. Вибір «3PL» є складним питанням, бо вимагає врахування багатьох критеріїв різних векторів – від технологічного з врахуванням економічної сторони виробництва до соціальних наслідків для компанії, що, власне, підтверджується великим різноманіттям напрямків досліджень. Проаналізовано ряд ефективних алгоритмів задля визначення оптимального методу реалізації добровільної участі компаній в дослідженнях. Розглянуто АНР-структуру вибору найкращого оператора складських приміщень, яка візуалізує взаємозв'язки між елементами та відображає їх ієрархію. Сконструйована ієрархія утворює логічне уявлення про складний, поліфакторний процес прийняття рішень і ефективно описує взаємозв'язки між усіма елементами системи оцінки. Ієрархія сприяє розумінню принципів оцінки та консенсусу в прийнятті остаточного рішення щодо вибору площі складів. Практика руху товару по логістичному ланцюгу супроводжується великим ризиком. Вимоги до логістичних провайдерів постійно посилюються і в кризові моменти можуть виходити за межі договірних обов'язків сторін. Саме тому постачальники логістичних послуг постійно вирішують як забезпечити максимальну надійність логістичних операцій влюбій точці логістичного ланцюга. Вибір «3PL» є складним питанням, бо вимагає врахування багатьох критеріїв різних векторів – від технологічного з врахуванням економічної сторони виробництва до соціальних наслідків для компанії, що, власне, підтверджується великим різноманіттям напрямків досліджень.

Ключові слова: критерії, логістичний ланцюг, поставки, виробничий процес, «3PL».

Yurii SENYK

West Ukrainian National University

CHOOSING THE APPROACH TO BUILDING A THIRD-PARTY LOGISTICS (3PL) LOGISTICS CHAIN MANAGEMENT

The paper analyzes the main criteria for choosing a "3PL" in the context of the "JIT" approach. The choice of "3PL" is an approach to analyze many tangible and intangible criteria that must be considered based on the client's specific needs, goals, and specifics of the production process. The selection criteria of "3PL" depend on the field of activity of the third-party executor. A company looking to outsource inbound logistics focuses on operational factors such as the firm's available capacity, equipment quality, and the process's financial benefit. The choice of criteria for choosing firms for outsourcing logistics processes may be related to the location and availability of additional services in the company. The algorithm for building cooperation between companies is analyzed. The choice of "3PL" is problematic because it requires considering many criteria of different vectors - from the technological considering the economic side of production to the social consequences for the company, which is confirmed by various research areas. Several practical algorithms were analyzed to determine the optimal method of implementing the voluntary participation of companies in research. An AHP structure for choosing the best warehouse operator is considered, which visualizes the relationships between elements and displays their hierarchy. The constructed hierarchy logically represents a complex, multifactorial decision-making process and effectively describes the relationships between all elements of the evaluation system. Hierarchy facilitates the understanding of the principles of evaluation and consensus in making the final decision regarding the selection of warehouse space. Moving goods along the logistics chain is accompanied by significant risk. Requirements for logistics providers are constantly increasing and may go beyond the parties' contractual obligations in times of crisis. That is why logistics service providers constantly decide how to ensure the maximum reliability of logistics operations at any point in the logistics chain. The choice of "3PL" is problematic because it requires considering many criteria of different vectors - from the technological, taking into account the economic side of production, to the social consequences for the company, which is confirmed by a wide variety of research areas.

Keywords: criteria, logistics chain, deliveries, production process, "3PL".

Постановка проблеми у загальному вигляді

та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

У сучасному діловому світі для компанії стало дуже важко бути конкурентоспроможною без тісної співпраці із зовнішніми партнерами. Концепція управління ланцюгом поставок виникла в цьому напрямку і спрямована на оптимальне управління фізичними та інформаційними потоками, якими обмінюються всі учасники ланцюга поставок, з метою досягнення одночасного зниження витрат по всьому ланцюжку поставок і відчутного збільшення вартості товарів та послуг.

Такий метод управління логістичними маршрутами виник через глобалізацію виробничих процесів, розвиток ІТ технологій та ефективності такого феномену як «аутсорсинг». Основними перевагами логістичного аутсорсингу є [1]:

- зниження витрат підприємства на утримання штату працівників;
- підвищення продуктивності та ефективності логістичного відділу;
- зосередження компанії на виробничих процесах;
- створення віртуальних підприємств через стратегічні альянси.

Яскравим прикладом ефективності цього підходу є результати дослідження R. Lieb та B. Bentz [2], які продемонстрували, що приблизно 60% компаній зі списку «Fortune 500» у США працюють з моделлю «3PL». Основою ефективності логістичного аутсорсингу є його спеціалізація та надання широкого спектру додаткових послуг.

Аналіз досліджень та публікацій

Історія виникнення в нашій країні логістичного аутсорсингу сягає корінням у період 1990-х років, хоча такого поняття, як комплексні послуги, в аутсорсингу логістики тоді ще не існувало. На практиці все зводилося до того, що вузькоспеціалізовані компанії надавали послуги з вантажоперевезень, складського зберігання тощо. Транснаціональні корпорації, що з'явилися на ринку того часу, запровадили первинні стандарти для логістичних операторів.

У світовій практиці під аутсорсингом розуміється передача невласливих підприємству функцій та процесів зовнішнім виконавцям, в даному випадку — логістичним компаніям. За допомогою аутсорсингу організація-замовник отримує:

- можливість зосередитись на основному бізнесі завдяки дорученню зовнішнього виконавця операційних функцій та отримати конкурентну перевагу;
- зниження витрат. Залучення аутсорсера може коштувати дешевше змісту власної структури, що займається подібною діяльністю. Це пов'язано з тим, що у вузькоспеціалізованого аутсорсера, зазвичай, собівартість виконання функцій нижче .

Формулювання цілей статті

Мета статті обґрунтувати вибір підходу для побудови управління логістичним ланцюгом «третьою стороною».

Виклад основного матеріалу

Вибір «3PL» є підходом з аналізом багатьох матеріальних і нематеріальних критеріїв, які необхідно врахувати, виходячи з конкретних потреб клієнта, цілей та специфіки виробничого процесу. Якщо розглянути роботу M. Spenser та співавторів [3] у якій вчені здійснили опитування 154 компаній, внесених до Американського державного реєстру складів, для визначення основних критеріїв вибору «3PL» в контексті підходу «JIT». У своїй статті автори виділили 23 основних критерії і розмістили їх у порядку зменшення:

1. своєчасність виконання замовлення;
2. якість обслуговування;
3. забезпечення формування ефективного каналу комунікації;
4. надійність виконання замовлення;
5. швидкість обслуговування;
6. гнучкість системи логістики;
7. створення центру підтримки клієнтів;
8. з компанією легко працювати;
9. якість управління;
10. оперативне повідомлення про збої в процесі доставки;
11. забезпечення оптимального часу циклу доставки замовлення;
12. забезпечення регулювання системи доставки;
13. репутація компанії;
14. ціна за послуги відповідає вимогам компанії;
15. місце розташування офісу компанії;
16. можливість надання додаткових послуг;
17. зниження витрат компанії;
18. наявність «спеціальних» знань компанії, яка надає логістичні послуги;
19. зменшення витрат компанії на утримання штату працівників;
20. технічна компетентність компанії, яка надає логістичні послуги;
21. зниження зобов'язань щодо активів;
22. посилення конкурентоздатності компанії

23. наявність у компанії, яка надає логістичні послуги, зв'язків для глобалізації логістичних маршрутів.

Схожі дослідження проведені рядом інших дослідників [4,5], які виділили вісім основних критеріїв:

1. своєчасність відвантаження і доставки матеріалів;
2. низький рівень помилок при доставці;
3. фінансова стабільність компанії;
4. креативне управління логістичними процесами;
5. виконання зобов'язань;
6. наявність офісного центру з керівництвом;
7. швидке реагування на збої в системі доставки;
8. оптимізація логістичних процесів для забезпечення їх конкурентоздатності.

Інше дослідження, проведене А.В. Maltz [6] мало на меті визначити пріоритетність для компаній, які використовують «3PL» підхід, одного з двох критеріїв – вартість чи якість послуг. Для цього автор проаналізував три типи складського зберігання: приватне, контрактне та державне, які застосовувалися 105 компаніями в США. Згідно отриманих даних державні та контрактні склади не забезпечують такого рівня якості обслуговування, як приватні склади, що є визначальним критерієм для компаній.

У своєму науковому дослідженні Р.Д. Daugherty зі співавторами [7] запропонували критерії вибору компанії, яка надає «3PL» послуги, з точки зору логістичних послуг:

1. можливість надання нагальної допомоги клієнту;
2. адаптація компанії до змін на ринку послуг та праці;
3. гнучкість у задоволенні зовнішніх потреб клієнта;
4. надання консультацій щодо виникнення та розв'язання потенційних проблем;
5. надання послуг чи рекомендацій для оптимізації логістичного процесу;
6. наявність емпіричного досвіду та кваліфікованого персоналу для надання рекомендацій щодо вирішення наявних проблем;
7. формування прозорого інформаційного поля для звітності.

У своєму дослідженні D. Andersson, A. Norrman [8] показали, що критерії відбору «3PL» залежать від напрямку діяльності стороннього виконавця. Компанія, яка хотіла передати на аутсорсинг виконання вхідної логістики, зосередилася на операційних факторах, таких як: наявні потужності фірми, якість їхнього обладнання та фінансова вигода цього процесу. Натомість компанії, які мають складну структуру зосереджуються насамперед на інформаційних технологіях фірми, стилі управління та елементах її корпоративної культури.

Вибір критеріїв вибору фірм для аутсорсингу логістичних процесів можуть бути пов'язані з місцем розміщення та наявності в компанії додаткових послуг. Так, G. Colson і F. Dorigo розробили програмне забезпечення «A public warehouses selection support system» [9], яке дозволяє вибрати необхідний склад з наявних 280 громадських складів у Бельгії ґрунтуючись на чотирьох основних критеріях:

1. *Будівлі* з такими критеріями: площа/об'єм складу, регуляція температури зберігання, сертифікація складу відповідно до ISO 9001/9002, SQAS або HACCP, графік роботи;
2. *Митниця* з трьома можливими варіантами вибору: митниця на місці, митний склад та віртуальний склад;
3. *Логістика* з такими критеріями: ефективність управління запасами, використання штрих-кодів чи інших способів ідентифікації товарів, спосіб відслідковуваності товару, транспортування товару;
4. *Додаткові критерії*: відкриті або закриті вантажно-розвантажувальні доки, автоматичні доки та доки для змінних кузовів/напівпричепів.

Вартість і місце розташування виступали додатковими умовами при виборі складу.

Окрім описаних вище критеріїв G.L. Sheen і С.Т. Tai [10] на основі дослідження 64 компаній, які займаються продажами на Тайвані виділили для фірм Азіатського регіону ще дві характеристики вибору «3PL»:

1. *історія роботи компанії*, наприклад, компанія з історією надання послуг від 3 до 10 років має вищий пріоритет у порівнянні з компанією з історією менше 3 років.
2. *капіталізація компанії*, фірми з капіталом в інтервалі від 10 до 50 мільйонів доларів мають вищий рейтинг, порівняно з компаніями з капіталізацією менше 10 мільйонів.

Якщо розглянути основні критерії вибору фірм для аутсорсингу логістичних процесів в Європі, то можна виділити такі [11]: якість і надійність транспортування і доставки; охоплення компанією ринку «3PL», особливо на міжнародному рівні; фінансові витрати і компетенція працівників фірми.

Зовсім інший підхід до аналізу ефективності впровадження аутсорсингу логістичних перевезень продемонстрував у своєму дослідженні S.M. Aghazadeh [12]. Автор здійснив порівняння якості впровадженої роботи з впровадженими елементами корпоративної культури та виділив п'ять відповідних факторів:

- подібні корпоративні цінності та цілі компаній на майбутнє;

- розвинута система інформаційних технологій;
- впроваджена довіра між компаніями;
- взаємна повага;
- спільна готовність до змін для підвищення ефективності взаємної співпраці.

На основі цих факторів автор також розробив алгоритм побудови співпраці між компаніями:

1. компанія досягає відповідного щабля розвитку, коли приймає рішення про необхідність залучення зовнішніх компаній для забезпечення ефективності її логістичних ланцюгів;
2. розробка кількісних показників відбору потенційних компаній для подальшої співпраці, а також постановка цілей і термінів їх досягнення, як індикаторів ефективності співпраці та, відповідно, правильності вибору компанії для аутсорсингу;
3. процес відбору компаній-кандидатів;
4. створення списку найбільш успішних компаній та вибір однієї з них для потенційної співпраці;
5. початок нового партнерства з обраним провайдером.

Відмінний підхід до побудови взаємодії між компанією виробником та компанією, яка управляє її транспортними потоками, продемонстрували R.R. Sinkovics і A.S. Roath [13]. Автори проаналізували співпрацю 142 компаній у Великобританії та Ірландії з точки зору конкурентоздатності та адаптивної ефективності і виявили чотири основних фактори:

1. орієнтація на клієнта;
2. операційна гнучкість;
3. орієнтація на конкурентів;
4. повна співпраця між компаніями.

Окрім цих факторів автори розробили чотири показники, які максимально ефективно характеризують такий «симбіоз»:

1. систематичне підвищення рівня обслуговування;
2. скорочення часу циклу доставки;
3. оперативна обробка виявлених невідповідностей та розробка ефективних корегувальних дій;
4. підвищення задоволення кінцевого клієнта.

Останній підхід, який заслуговує увагу, до аналізу ефективності «ЗРЛ» запропонований двома американськими вченими – А.М. Knemeyer і Р.Р. Murphy [14] і він ґрунтується на 9 ключових вимірів маркетингу відносин, а саме: довіра, спілкування, опортуністична поведінка, репутація, задовільні попередні результати, конкретні інвестиції, прихильність, залежність, і взаємність.

Вибір «ЗРЛ» є складним питанням, бо вимагає врахування багатьох критеріїв різних векторів – від технологічного з врахуванням економічної сторони виробництва до соціальних наслідків для компанії, що, власне, підтверджується великим різноманіттям напрямків досліджень, представлених вище.

Ще одним показовим фактором важливості вирішення питання аутсорсингу логістики є добровільна участь в дослідженнях стількох компаній по всьому світу. Окрім критеріїв оцінки вибору «ЗРЛ» не вирішеним залишається питання оптимального методу реалізації цього процесу. За останні десятиліття досягнуто значного прогресу в цьому питанні та запропоновано ряд ефективних алгоритмів [15,16]:

1. методи мультиатрибутного прийняття рішень (multiattribute decision-making «MCDM»);
2. статистичні підходи;
3. застосування штучного інтелекту;
4. математичне програмування;
5. гібридні методи.

1. *Методи мультиатрибутного прийняття рішень* - це спосіб прийняття обґрунтованого рішення щодо вибору «ЗРЛ» оперуючи основними критеріями обмеженого набору альтернатив. Основними методами MCDM є:

- процес аналітичної ієрархії (Analytic Hierarchy Process «АHP»);
- аналітичний мережевий процес (Analytic Network Process «ANP»);
- інтерпретативна структурна модель (Interpretive Structural Model «ISM»);
- техніка переваги замовлення за схожістю з ідеальним рішенням (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution «TOPSIS»);
- багатокритеріальний оптимізаційне та компромісне рішення (Multi- Criteria Optimization and Compromise Solution «VIKOR»);
- лабораторія випробувань та оцінки прийняття рішень (Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory «DEMATEL»);
- елімінація та вибір згідно реальності (Elimination and Choice Expressing Reality «ELECTRE»);
- теорія нечітких множин (Fuzzy Sets Theory «FST»);
- формування функції якості (Quality Function Deployment «QFD»).

Процес аналітичної ієрархії (АHP) - це теорія використання кількісних вимірних характеристик та нематеріальних критеріїв для досягнення поставлених цілей . Таким чином, цей метод дозволяє не

використовувати числові значення ймовірностей та, відповідно, не проводити математичні розрахунки для їх вираження, бо передбачає використання не вимірних суб'єктивних суджень. Окрім цього метод АНР дозволяє побудувати структуру вирішення проблем, використовуючи системний підхід до аналізу всіх елементів будь-якої проблеми. Цей підхід до вирішення завдання складається з трьох етапів :

1. декомпозиція - розкладання складної проблеми на окремі рівні та їх складові елементи.
2. встановлення пріоритетності - використання методології вимірювання для встановлення пріоритетів між елементами для побудови ієрархії виділених рівнів проблеми.
3. синтез пріоритетів – пошук основних пріоритетів елементів для формування найбільш ефективного альтернативного рішення.

Ще однією перевагою використання підходу АНР є використання крос-функціональної групи спеціалістів для вирішення поставленого завдання. У своїй роботі R.F. Dyer і E.H. Forman [17] виділили чотири основних переваги застосування методу АНР для групи спеціалістів:

- використання матеріальних і нематеріальних активів, особистісних та колективних цінностей для прийняття рішення;
- досягнення цілей через дискусію, яка дозволить об'єктивно оцінити запропоновані альтернативи;
- об'єктивний аналіз усіх виділених факторів;
- прийняття колегіального рішення, ґрунтується на об'єктивному аналізі.

Для прикладу застосування цього методу можна розглянути підхід підбору складських приміщень для компанії. На першому етапі застосування методу АНР членам крос-функціональної групи необхідно проаналізувати критерії, які було використано для оцінки вибору альтернативних складів. Оскільки роль складського господарства, як частини логістики полягає в підтримці компанії в досягненні її основних фінансових цілей, керівник відділу логістики повинен проаналізувати наявну ситуацію та сформулювати основні критерії вибору альтернативних площ складських приміщень. Окрім цього, сформовані критерії повинні забезпечити досягнення задекларованих корпоративних цілей, а саме:

1. досягнення п'ятої позиції по об'єму продаж продукції;
2. підвищення конкурентоздатності компанії через диференціацію своєї продукції з кращим обслуговуванням для клієнтів;
3. підвищення якості продукції та зниження її собівартості через застосування процесного мислення, ефективної комунікації та синергізму у співробітництві між елементами ланцюга створення вартості.

Після консультацій з керівниками відділу продажів і маркетингу, а також з деякими основними клієнтами, керівники логістики визначають надійність як один із ключових критеріїв, які необхідно включити в процес вибору місця складу. Дотримання інструкцій, які дає персонал корпоративної логістики або клієнти корпорації А, є одним з основних аспектів надійності. Точність управління запасами та звітами суттєво впливає на управління корпоративною логістикою, а також розкриває можливості інформаційних систем, які використовуються на певному складі. Доступність і надійність транспортних послуг є важливим фактором, який слід враховувати при виборі місця складу. Іншими елементами надійності є матеріально-технічний стан засобів та обладнання, навички персоналу та робота з продукцією без втрат і пошкодження.

Другою групою критеріїв, визначених керівниками логістики, є гнучкість роботи системи. Складові гнучкості включають здатність певного оператора складу виконувати будь-які спеціальні запити корпорації або клієнтів, здатність відповідати на нагальні потреби в отриманні або доставці продукції, а також наявність як складських, так і транспортних можливостей для збереження «гомеостазу» доставки у разі істотних змін в об'ємах продажів.

Третьою групою критеріїв вибору місця складу є відповідність складу типу продукції, а також можливості встановлення синергічних зв'язків між корпорацією А та оператором складу:

- побудова довгострокової взаємодії між корпорацією А та оператором складу;
- впровадження у роботу оператора складу елементи корпоративної культури та іміджу корпорація А;
- можливість надання оператором складу додаткових послуг, які не пов'язані безпосередньо із зберіганням товару.

Після визначення ключових факторів якісного аналізу потенційних операторів складів, здійснюється побудова АНР-структури, яка візуалізує взаємозв'язки між елементами та відображає їх ієрархію (рис. 1).

Структура критеріїв, представлена на рисунку 7, складається з декількох рівнів: на найвищому рівні знаходиться основна ціль процесу, нижче – основні критерії, які дозволять досягнути поставлену ціль, а найнижче – підкритерії, які застосовують для перевірки кожного оператора складських приміщень. Сконструйована ієрархія утворює логічне уявлення про складний, поліфакторний процес прийняття рішень і ефективно описує взаємозв'язки між усіма елементами системи оцінки. Ієрархія сприяє розумінню принципів оцінки та консенсусу в прийнятті остаточного рішення щодо вибору площі складів.

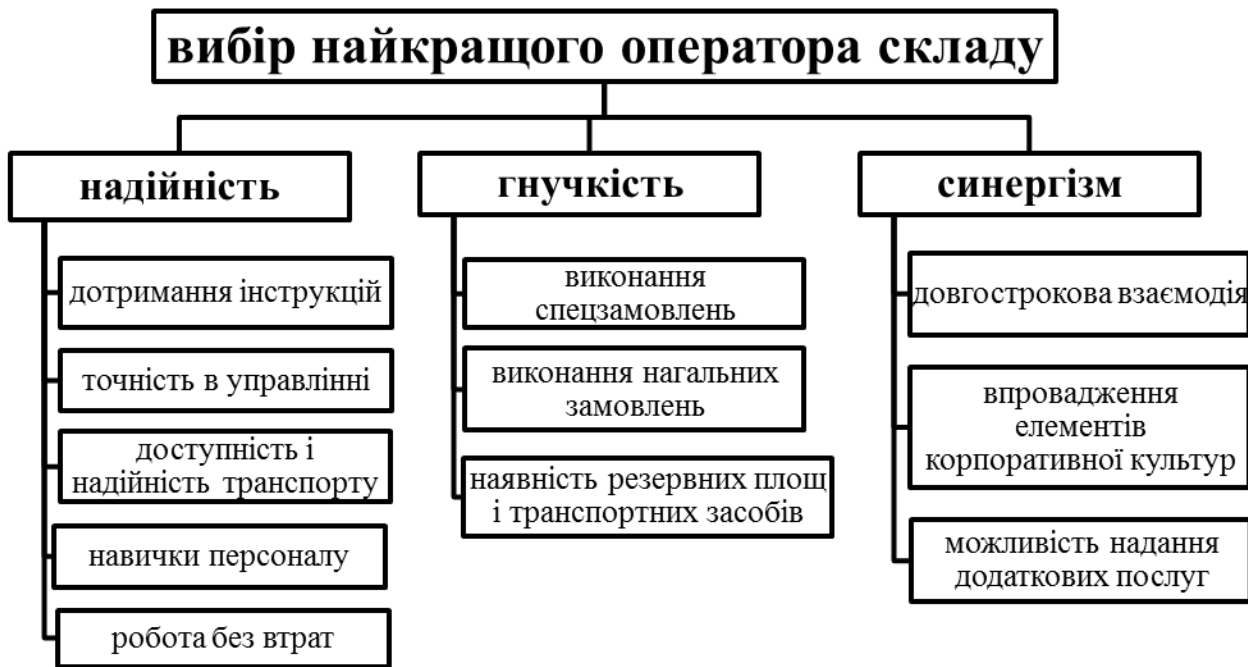


Рис. 1 АНР-структура вибору найкращого оператора складських приміщень

Джерело: [18]

Наступним кроком якісного аналізу є визначення пріоритетів для кожного елемента в ієрархії. Пріоритети встановлюються шляхом попарного порівняння кожного набору елементів щодо кожного з попередніх елементів. Для порівнянь, які можуть базуватися на об'єктивних, кількісних даних або суб'єктивних, якісних судженнях, можна застосувати емпіричну бальну шкалу. У разі залучення групи спеціалістів для визначення пріоритетності визначених критеріїв досягнення поставленої цілі можна використовувати такі підходи:

- досягнення консенсусу суджень через проведення обговорення чи дебатів;
- відкрите або закрите голосування;
- встановлення середнього геометричного судження залучених працівників компанії.

Кількісну оцінку важливості вказаних на рис. 1 критеріїв здійснено за допомогою розрахунку середнього геометричного судження усіх членів групи, оскільки воно дозволяє врахувати всі судження, зберегти взаємну властивість матриці суджень та забезпечити кількісний результат. Таким чином, кожен з трьох критеріїв отримав числове вираження, яке становить:

- «надійність» - 0,462;
- «гнучкість» - 0,385;
- «синергізм» - 0,153.

Із отриманих даних видно, основними є два критерії, які передбачають ефективність роботи за будь-яких умов, у той же час критерій «синергізм» має найнижчий рівень пріоритетності. Незважаючи на низький показник, цей критерій є важливим для побудови ефективної роботи впродовж довгого періоду часу, саме тому він знаходиться в когорті основних критеріїв відбору.

Аналогічно оцінено підкритерії кожного з трьох критеріїв, виділених на рисунку 1, найбільш пріоритетним з критерія «надійність» є «дотримання інструкцій», що, ймовірно, пов'язана з бажанням компанії бути впевненою в ефективності роботи персоналу складу та забезпеченні ошадливості виробництва. Це припущення підтверджується тим фактом, що критерієм з найнижчим значенням «пріоритетності» є «робота без втрат». Якщо розглянути критерій «гнучкість», то можна побачити, що основною вимогою є «виконання спецзамовлень», що, вочевидь, обумовлено клієнторієнтованою політикою компанії, яка передбачає виконання всіх замовлень та, за потреби, розробка нових типів продукції.

Щодо критерію «синергізм», то необхідно розглянути два перших підкритерії – «довгострокова взаємодія» і «впровадження елементів корпоративної культури», перший вказує на бажання забезпечення стабільності в роботі компанії, а інший – на додаткові умови досягнення поставленої мети. Адже асиміляція працівників в корпоративній культурі компанії забезпечить їхню ефективну роботу та достатній рівень мотивації для досягнення поставлених цілей.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі

Окрім критеріїв оцінки вибору «ЗРЛ», не вирішеним залишається питання оптимального методу реалізації цього процесу.

References

1. Bottani E., Rizzi A. A fuzzy TOPSIS methodology to support outsourcing of logistics services. *Supply Chain Management: An International Journal*. 2006. Vol. 11(4). P. 294-308.
2. Lieb R., Bentz B.A. The use of third-party logistics services by large American manufacturers: The 2004 survey. *Transportation Journal*. 2005. Vol. 44(2). P. 5-15.
3. Spencer M.S., Rogers D.S., Daugherty P.J. JIT systems and external logistics suppliers. *International Journal of Operations and Production Management*. 1994. Vol. 14(6). P. 60-74.
4. McGinnis M.A., Kochunny C.M., Ackerman K.B. Third party logistics choice. *The International Journal of Logistics Management*. 1995. Vol. 6(2). P. 93-102.
5. Menon M.K., McGinnis M.A., Ackerman K.B. Selection criteria for providers of third-party logistics services: An exploratory study. *Journal of Business Logistics*. 1998. Vol. 19(1). P. 121-137.
6. Maltz A.B. The relative importance of cost and quality in the outsourcing of warehousing. *Journal of Business Logistics*. 1994. Vol. 15(2). P. 45-62.
7. Daugherty P.J., Stank T.P., Rogers D.S. Third-party logistics service providers: Purchasers' perceptions. *International Journal of Purchasing and Materials Management*. 1996. Vol. 32(1). P. 23-29.
8. Andersson D., Norrman A. Procurement of logistics services - a minutes work or a multi-year project?. *European Journal of Purchasing and Supply Management*. 2002. Vol. 8(1). P. 3-14.
9. Colson G., Dorigo F. A public warehouses selection support system. *European Journal of Operational Research*. 2004. Vol. 153(2). P. 332-349.
10. Sheen G.L., Tai C.T. A study on decision factors and third party selection criterion of logistics outsourcing - An exploratory study of direct selling industry. *The Journal of American Academy of Business*. 2006. Vol. 9(2). P. 331-337.
11. Mortensen O., Lemoine O.W. Integration between manufacturers and third party logistics providers?. *International Journal of Operations and Production Management*. 2008. Vol. 28(4). P. 331-359
12. Aghazadeh S.M. How to choose an effective third party logistics provider?. *Management Research News*. 2003. Vol. 26(7). P. 50-58.
13. Sinkovics R.R., Roath A.S. Strategic orientation, capabilities, and performance in manufacturer - 3PL relationships. *Journal of Business Logistics*. 2004. Vol. 25(2). P. 43-64.
14. Knemeyer A.M., Murphy P.R. Evaluating the performance of third-party logistics arrangements: A relationship marketing perspective. *Journal of Supply Chain Management*. 2004. Vol. 40(4). P. 35-51.
15. Aguezoul A. Third-Party Logistics Selection Problem: A Literature Review on Criteria and Methods. *Omega*. 2014. Vol. 49. P. 69-78.
16. Chai J., Liu J.N.K., Ngai E.W.T. Application of decision-making techniques in supplier selection: A systematic review of literature. *Expert Systems with Applications: An International Journal*. 2013. Vol. 40(10). P. 3872-3885.
17. Dyer R.F., Forman E.H. Group decision support with the analytic hierarchy process. *Dec. Support Systems*. 1992. Vol. 8(2). P. 99-124
18. Korpela J., Tuominen M. A decision aid in warehouse site selection. *J. Production Economics*. 1996. Vol. 45. P. 169-180.