

Синтезована оцінка результатів процедури об'єднання обслуговування логістичного ланцюга поставок

Досліджено процес процедури об'єднання обслуговування логістичного ланцюга поставок включаючи інтеграторів логістичних послуг та функціональних провайдерів логістичних послуг. Запропоновано синтезовану систему індексів для оцінки ефективності діяльності та об'єднання обслуговування логістичного ланцюга поставок.

Ключові слова: *обслуговування логістичного ланцюга поставок, інтегратор логістичних послуг, функціональний провайдер логістичних послуг, процедура об'єднання, синтезована система індексів.*

The article shows the procedure joint process of logistics service supply chain including logistics service integrator and functional logistics service provider. The study proposes synthesized index system to evaluate the performance of procedure joint of logistics service supply chain.

Keywords: *logistics service supply chain, logistics service integrator, functional logistics service provider, procedure joint, synthesized index system.*

Актуальність. Під час кооперації потужностей учасники ланцюга поставок є незалежними об'єднаннями підприємств чиї операційні цілі, операційні методи і корпоративна культура є різними, і навіть існують певні конфлікти, які впливають на загальні операційні результати усієї організації. Процедура об'єднання є важливою гарантією для сприяння координації кожного учасника обслуговування логістичного ланцюга поставок і успішної реалізації кооперативних цілей. Тому дуже

важливо досліджувати процес процедури об'єднання обслуговування логістичного ланцюга поставок і використовувати відповідну оцінку показників.

Аналіз основних досліджень та публікацій. В останні роки у зв'язку із зацікавленням менеджментом обслуговування логістичного ланцюга поставок спостерігаються досягнення в області обслуговування логістичного ланцюга поставок і процедурі об'єднання. Тому огляд літератури розпочнемо підсумовуванням обслуговування логістичного ланцюга поставок і методами процедур об'єднання, тоді обговоримо дослідження прогресу синтезованих підходів оцінки ефективності та продуктивності. При дослідженні обслуговування логістичного ланцюга поставок багато вчених фокусуються на якісному та кількісному аналізах потужностей кооперації. Для якісного аналізу обслуговування логістичного ланцюга поставок Ліу [1] пропонує систематизацію координаційної стратегії для дослідження коопераційної потужності. Ян та Лі [2] досліджують модель співпраці базуючись на теорії генекології. Ву та Гао [3] досліджують властивості продукт-орієнтованого обслуговування логістичного ланцюга поставок і його вплив на координацію. Щодо кількісного моделювання обслуговування логістичного ланцюга поставок більшість сучасних досліджень зосереджені на координації потужностей кооперації між різними учасниками обслуговування логістичного ланцюга поставок, зацікавлення викликають інтегратори логістичних послуг і функціональні провайдери логістичних послуг. Головні проблеми досліджень полягають в наступному: розміщення замовлень у ланцюзі поставок Хуа [4] та Ліу [5], кількісна координація логістичних потужностей Цуї [6] та Ліу [5], спостереження

за якістю логістичних послуг Ліу [1] та Цанг [7], оптимізація логістичних результатів Ян та Лі [2] і деякі інші аспекти.

В дослідженнях виробничого ланцюга поставок багато уваги звертається процесу ланцюга поставок, але сучасні праці в більшості зосереджені на конотаційному аналізі і практичному застосуванні моделі, що посиляється на операційний ланцюг поставок Сієгл [8], Шварц [9], Ірфан [10], Перссон та Аральді [11], Лі [12]. Крім того, дуже близькі до процедури об'єднання ланцюга поставок є праці про проблеми співробітництва та співпраці. Багато дослідників розділяють управління співпрацею ланцюга поставок на три рівні: стратегічний, тактичний і технічний. Цао [13] розглядає співробітництво у ланцюзі поставок як сім взаємопов'язаних елементів: поділ інформацією, узгодженість цілей, синхронізація рішень, згурпованість стимулів, поділ ресурсів, спільна комунікація, і об'єднане створення знань, вмій та навичок. Це розвиває цінні та надійні інструменти для вимірювання рівня співпраці ланцюга поставок через точні емпіричні і статистичні аналізи включаючи структурні огляди, Q-сортування і широкомасштабні дослідження. Також підходи співпраці у ланцюгах поставок включають поділ потужностей Кальтенбах [14] і взаємооб'єднану стратегію доставок Кренг і Чен [15].

Для синтезованої оцінки результативності ланцюга поставок Бімон [16] аналізує індекс ефективності ланцюга поставок з двох аспектів: якісного і кількісного. Луммус та Албер [17] перелічують серію головних індексів оцінки ефективності ланцюга поставок базуючись на чотирьох аспектах, а саме управління поставками, управління процесами, доставка і транспортування та управління попитом. Гунасекаран [18] розробив структуру оцінки

результативності на стратегічному, тактичному і операційному рівнях. На даний момент в аспекті кількісної оцінки результативності ланцюга поставок методи включають аналітичну ієрархію процесів Гуан [19], нечітке розширене наближення Дью [20] та Ель-Баз [21], штучні мережі нервових систем Лі [22], систему збалансованих показників ланцюга поставок Бренер та Шпех [23], модель сірої системи Чен [24] і багатоваріантну модель прийняття рішень Чан [25].

Огляд літератури показує, що сучасні дослідження досі зосереджені на якісному аналізі та кількісному моделюванні співробітництва потужностей обслуговування логістичного ланцюга поставок, декілька праць фокусуються на методах процедури об'єднання у обслуговування логістичного ланцюга поставок, проте бракує систематичних глибоких досліджень процесу процедури об'єднання на мікро рівні.

Невирішені проблеми. У сучасному світі логістичні компанії та підприємства, інтегратори логістичних послуг, функціональні провайдери логістичних послуг все частіше стикаються зі значним тиском з боку ринку. Вплив процесів глобалізації, які відображаються як на кількісних, так і на структурних параметрах матеріальних та супутніх їм потоків, водночас, удосконалення процесів управління ними, зростання величини витрат, часу їх перебігу призводять до необхідності процедури об'єднання та створення обслуговування логістичного ланцюга поставок для покращення результатів діяльності. Тому на етапі зародження даного процесу процедури об'єднання необхідно розробити відповідну систему оцінки даного процесу.

Мета статті. Проаналізувати процес ефективного функціонування та співробітництва інтеграторів

логістичних послуг та функціональних провайдерів логістичних послуг, дослідити необхідні передумови процесу процедури об'єднання та створення обслуговування логістичного ланцюга поставок, розробити синтезовану систему оцінки визначення результатів ефективності створення та діяльності обслуговування логістичного ланцюга поставок.

Постановка завдання. Обслуговування логістичного ланцюга поставок це новий тип ланцюга поставок, він зосереджений на кооперації логістичних потужностей, сфокусований на інтеграторах логістичних послуг, базова структура яких є провайдер функціональних логістичних послуг → інтегратор логістичних послуг → виробничі компанії і роздрібні продавці, і надає гнучкі логістичні послуги для гарантування логістичних операцій в ланцюгах поставок продуктів. Згідно з вимогами споживачів інтегратори логістичних послуг купують певну кількість логістичних потужностей у провайдерів функціональних логістичних послуг. Провайдери функціональних логістичних послуг надають відповідні логістичні потужності в рамках необхідності потужностей інтеграторів логістичних послуг для того щоб повністю задовольнити логістичні потреби. Необхідно розробити ефективну систему оцінки їхньої діяльності та співробітництва, оскільки даний тип співпраці буде активно розвиватися у логістичному середовищі в майбутньому. Наприклад, один з найбільших інтеграторів логістичних послуг Китаю «Логістична компанія Баогонг» в Хуангчоу інтегрує більш ніж 500 складських провайдерів функціональних логістичних послуг, більш ніж 1200 провайдерів функціональних логістичних послуг, що надають швидкісні перевезення і більш ніж 500 провайдерів функціональних логістичних послуг, що

надають послуги завантаження та розвантаження. Використовуючи цих функціональних провайдерів логістичних послуг «Баогонг» надає інтегровані логістичні послуги для різноманітних компаній, таких як Procter & Gamble, Unilever тощо.

Виклад основного матеріалу. Аналіз середовища для процедури об'єднання обслуговування логістичного ланцюга поставок. Перед процедурою об'єднання між функціональними провайдерами логістичних послуг і інтеграторами логістичних послуг повинні бути задоволені певні вимоги. В загальному, включені дві основні вимоги до середовища: по-перше, середовище повинне бути повним довіри між обома сторонами, та по-друге, воно повинно бути операційним. Отже, середовище поділу інформації, мотивації з обмеженим механізмом і оцінкою механізму середовища показано на Рис.1.



Рис.1. Чотири механізми середовища для досягнення процесу об'єднання

Механізм довіри розглядається як достатня впевненість однієї сторони у надійності і чесності іншої. Система обслуговування логістичного ланцюга поставок це міжорганізаційна співпраця, що побудована на взаємній

довірі. Для успішного управління обслуговування логістичного ланцюга поставок довіра між підприємствами є необхідною передумовою. У ланцюгах поставок без механізму довіри вартість страхування можливих обставин є дуже високою, що очевидно не сприяє високій ефективності та продуктивності ланцюга поставок. Отже, механізм довіри відіграє значну роль у зменшенні вартості процедури об'єднання логістичних послуг.

Механізм середовища довіри може складатися з багатьох факторів, таких як шкала партнерських підприємств, історичні записи підприємства, кваліфікація підприємства та репутація підприємства тощо. Усі ці фактори є важливими у формуванні механізму довіри. Чим краще розвинений механізм довіри, тим легше пройде впровадження процедури об'єднання.

Механізм спільного користування інформацією. Механізм спільного користування інформацією є частиною операційного середовища. Процедура об'єднання включає чотири потоки: потік персоналу, логістичний потік, потік засобів та інформаційний потік, у той час коли інформаційний потік є значущою гарантією для прискорення інших трьох потоків для роботи найкращим чином. Хороше середовище спільного користування інформацією може забезпечити плавне проходження процедури об'єднання.

Мотиваційний та спонукальний механізм. Співробітництво у ланцюгах поставок базується на контрактних відносинах і довірливих відносинах, тому структура контракту є критичною підтримкою в успішній кооперації ланцюга поставок. Для спонукання кожен учасник ланцюга поставок реалізує свої можливості прописуючи їх у контракті. Мотиваційний і спонукальний механізми є дуже важливими. Чим більш повною є

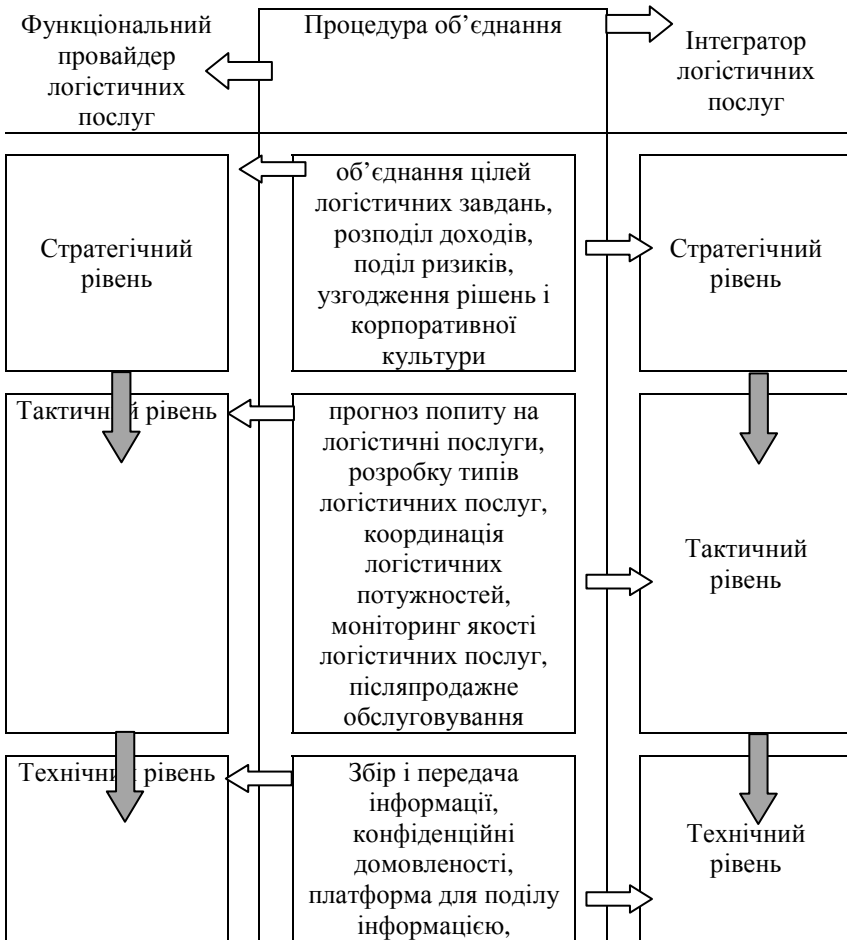
мотивація, тим простіший є процес кооперації ланцюга поставок і легшою робота над процедурою об'єднання.

Механізм оцінки. Механізм точної оцінки може об'єктивно відображати рівень кооперативної ефективності і реальних результатів обслуговування логістичного ланцюга поставок. Отже, чим точнішим буде механізм оцінки обслуговування логістичного ланцюга поставок, тим легше впровадити процес кооперації та співпраці і досягти поставлених цілей, тому він також є важливою частиною сприятливого середовища для процедури об'єднання.

Методи процедури об'єднання обслуговування логістичного ланцюга поставок. Протягом процесу процедури об'єднання відбувається не лише об'єднання між інтеграторами логістичних послуг та функціональними провайдерами логістичних послуг, але також між підлеглими та керуючими кожної сторони та кожного відділу. Тому процедура об'єднання включає багато домовленостей між організаційними структурами інтеграторів логістичних послуг та функціональних провайдерів логістичних послуг. Вона також включає координацію стосунків між підлеглими та керуючими між підприємствами на різних рівнях, починаючи від стратегічного, тактичного і до операційного.

Як показано на Рис.2, з боку операційного менеджменту на стратегічному рівні інтегратори логістичних послуг і функціональні провайдери логістичних послуг в основному пропонуються наступні типи робіт при об'єднанні: об'єднання цілей логістичних завдань, розподіл доходів, поділ ризиків, узгодження рішень і т.д. На тактичному рівні інтегратори логістичних послуг та функціональні провайдери логістичних послуг в основному здійснюють прогноз попиту на логістичні

послуги, розробку типів логістичних послуг, координацію логістичних потужностей, моніторинг якості логістичних послуг, післяпродажне обслуговування логістичних послуг і т.д. На операційному рівні — об'єднання сфокусовані на наступному: операційний штат, операційні вимоги, операційні замовлення, операційні програми, операційні результати тощо та їхнє ефективне впровадження.



Збірник наукових праць МННЦ ІТiС

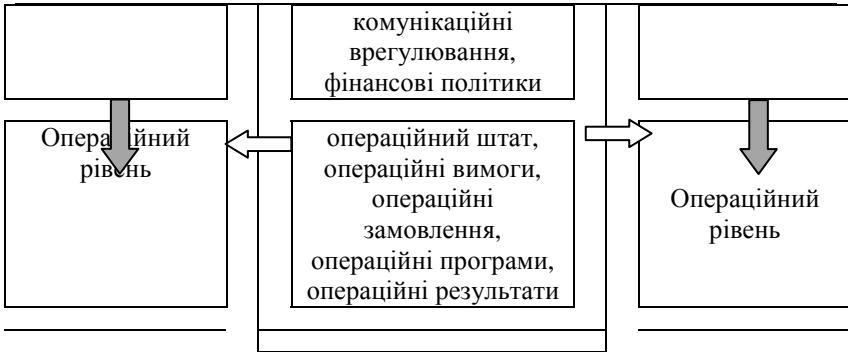


Рис.2. Метод аналізу процедури об'єднання з точки зору операційного менеджменту

Як показано на Рис.3, з точки зору організаційної структури, керівники підприємств в основному встановлюють завдання об'єднання на стратегічному рівні такі як: кооперативна концепція, кооперативні часові рамки, кооперативні методи упорядкування тощо. У функціональних підрозділах таких як маркетинг, виробництво, фінанси і контроль якості, основна робота полягає у визначенні специфічних кооперативних стилів та кооперативних правил для підготовки платформи для об'єднання. Об'єднання в галузях чи групах узгоджують відповідні деталі стратегії співробітництва, що були встановлені функціональними відділами для визначення способів об'єднання на операційному рівні. Об'єднання кадрів в основному зосереджене на операційних командах в системі обслуговування, операційних програмах, розподілом персоналу, логістичних потужностей і обладнання і т.д.



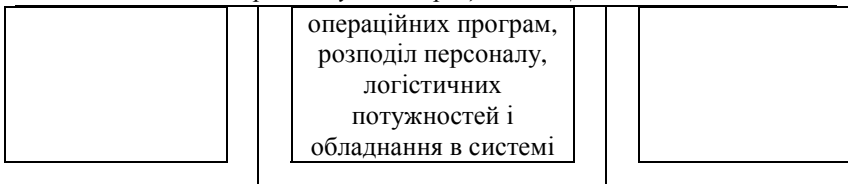


Рис.3. Метод аналізу процедури об'єднання з точки зору організаційної структури

Після закінчення процедури об'єднання необхідна синтезована оцінка результатів згідно з визначеними обома сторонами обслуговування логістичного ланцюга поставок періодичними часовими рамками. Узагальнюючи, визначення системи індексів синтезованої оцінки результатів процесу процедури об'єднання обслуговування логістичного ланцюга поставок повинно керуватися наступними принципами:

1. Система індексів повинна бути ступенева: система індексів ефективності повинна фокусуватися на результатах (таких як задоволення споживачів) і на процесах (специфічних процесах обслуговування виробництва). Тому загальна система індексів може бути згрупована за допомогою трьох різних ступенів таких як рівень результатів, операційний рівень та рівень середовища процедури об'єднання, що відносяться до апостеріорної оцінки, проміжної оцінки та апріорної оцінки відповідно.

2. Повинні відображатися результати оцінки усіх суб'єктів: ключові індекси повинні розглядатися зі сторін трьох суб'єктів: споживачів, інтеграторів логістичних послуг та функціональних провайдерів логістичних послуг. Споживачі в основному сфокусовані на оцінці ступеня задоволення рівня результатів, в той час як останні більше

концентруються на оцінці операційного рівня, рівня середовища та рівня результатів.

3. Індекс обирається споживчо-орієнтованим шляхом: для того щоб робити оцінку результатів враховуючи споживчі інтереси, система індексів повинна включати деякі індекси, що відображають задоволення споживачів.

4. Характеристика процесу процедури об'єднання обслуговування логістичного ланцюга поставок повинна бути повністю продумана: система індексів повинна відображати результати координації рівнів протягом процесу об'єднання між усіма суб'єктами обслуговування логістичного ланцюга поставок включаючи інтеграторів логістичних послуг та функціональних провайдерів логістичних послуг. Наприклад, повинні бути включені об'єднання на стратегічному рівні, тактичному рівні, технічному рівні та операційному рівні.

5. Характеристика послуг та сервісу обслуговування логістичного ланцюга поставок повинна бути вичерпною і всебічно продуманою: відмінно від ланцюга поставок продукту у виробничій галузі, оцінка результатів діяльності обслуговування логістичного ланцюга поставок повинна виділяти характеристики, що будуть описувати сервіс і послуги. Повинні бути включені різні типи індексів пов'язані із сервісом такі як рівень співпраці у прогнозуванні попиту і рівень співпраці при розробці видів послуг перед наданням сервісу, рівень співпраці при розміщенні логістичних замовлень і рівень співпраці моніторингу якості логістичних послуг протягом їх надання, рівень логістичних післяпродажних послуг тощо.

Базуючись на принципах синтезованої оцінки результатів описаних раніше і поєднуючи їх з методами

процедури об'єднання і необхідними середовищами, що загадувалися вище у Таблиці 1 подано систему індексів для синтезованої оцінки.

Слід зауважити, що у Таблиці 1 якщо один індекс оцінки повинен бути визначений для кількох суб'єктів одночасно, то загальна оцінка суб'єктів повинна бути визначена і результати підсумовані згідно з вагою оцінки кожного суб'єкта для того, щоб отримати фінальне значення цього індексу.

Таблиця 1.
Система індексів синтезованої оцінки результатів процесу процедури об'єднання обслуговування логістичного ланцюга поставок

Індекс першого ступеня	Індекс другого ступеня	Індекс третього ступеня	Пояснення значення індексу
Середовище процедури об'єднання, I_1	Середовище довіри, I_{11}	Механізм середовища довіри, I_{111}	Рівень довіри до партнера, такий як кваліфікація та репутация підприємства
	Операційне середовище, I_{12}	Середовище поділу інформацією, I_{121}	Рівень достатності умов інфраструктури для поділу інформацією
		Механізм середовища спонукання, I_{122}	Рівень достатності заохочення та спонукання
		Механізм середовища оцінювання, I_{123}	Адекватність механізму оцінки співробітництва
Процес процедури об'єднання, I_2	Результати об'єднання на стратегічному рівні, I_{21}	Узгодженість кооперативних цілей, I_{211}	Узгодженість у розумінні кооперативних цілей
		Узгодженість у прийнятті рішень, I_{212}	Узгодженість досягнень під час співпраці у процесі прийнятті рішень
		Прийняття розподілу	Прийняття механізму розподілу доходів

Збірник наукових праць МННЦ ІТiС

		доходів, I_{213}	
		Прийняття поділу ризиків, I_{214}	Прийняття механізму поділу ризиків
		Інтеграція корпоративної культури, I_{215}	Інтеграція культурних цінностей одне одного
Результати об'єднання на тактичному рівні, I_{22}		Співпраця при прогнозуванні попиту, I_{221}	Рівень поділу інформацією про прогнозування попиту
		Співпраця при розробці послуг, I_{222}	Рівень співпраці при розробці концепції, дизайн структури і процесів надання логістичних послуг і сервісу
		Співпраця в управлінні логістичними потужностями, I_{223}	Кількість узгодженості, якість узгодженості і термін узгодженості при розподілі логістичних потужностей
		Співпраця у моніторингу якості логістичних послуг, I_{224}	Рівень поділу інформацією про моніторинг якості
		Співпраця у післяпродажному у сервісі логістичних послуг, I_{225}	Координація у післяпродажних операціях з обох сторін
	Результати об'єднання на технічному рівні, I_{23}		Збір та обробка інформації, I_{231}
		Конфіденційність угод, I_{232}	Рівень повноти конфіденційності угод
		Підготовка відкритої платформи для об'єднання, I_{233}	Рівень достатності у підготовці платформи для об'єднання

Збірник наукових праць МНЦ ІТiС

		Координація взаємної комунікації, I_{234}	Рівень достатності у стандартах координації	
		Механізм об'єднання фінансів, I_{235}	Рівень стандартів об'єднання фінансових потоків	
	Результати об'єднання на операційному рівні, I_{24}	Об'єднання на рівні операційного сервісу, I_{241}	Рівень точності і пунктуальності на операційному рівні	
		Об'єднання у вимогах операційного сервісу, I_{242}	Рівень точності і деталей у операційних вимогах	
		Об'єднання у сервісі операційних команд, I_{243}	Рівень точності і пунктуальності у співпраці операційних команд	
		Об'єднання у розкладі операційного сервісу, I_{244}	Рівень деталей і точності у операційному розкладі	
		Об'єднання у оцінці результатів операційного сервісу, I_{245}	Рівень можливості зворотного зв'язку у операційних результатах	
	Результати процесу об'єднання, I_3	Задоволення споживачів, I_{31}	Швидкість реакції на споживчий попит, I_{311}	Швидкість реакції на зміну вподобань та попиту споживачів
			Потужності для забезпечення споживчого попиту, I_{312}	Відображення рівня потужностей для задоволення споживчого попиту
			Вчасне надання логістичних послуг, I_{313}	Рівень вчасного надання необхідних логістичних послуг
		Рівень браку, I_{34}	Рівень, що відображає	

			кількість невиконаних або неповністю чи неякісно виконаних замовлень
		Рівень скарг споживачів, I_{315}	Стан скарг споживачів на якість надання логістичних послуг
		Вартість переваги логістичних послуг, I_{316}	Вартість переваги логістичних послуг в умовах конкуренції на ринку
	Прибутковість, I_{32}	Вартість акцій на ринку, I_{321}	Положення акцій логістичного сервісу на ринку
		Рівень зростання прибутку, I_{322}	Рівень зростання прибутку від надання логістичних послуг
		Віддача від інвестицій, I_{323}	Рівень окупності інвестицій у логістичні послуги
		Рівень капіталовіддачі, I_{324}	Рівень повернення та окупності вкладеного капіталу у логістичні послуги

Процес аналітичних мереж був запропонований Сааті у 1996 р. Це новий метод прийняття рішень, що розроблений і сформований за допомогою методу процесу аналітичної ієрархії, що дозволяє кільком індексам співіснувати разом і розглядати відповідність зв'язків між елементами групи на різних рівнях і між елементами усередині групи. Метод процесу аналітичних мереж поділяє систему на дві частини: одна з них це рівень контролю, включаючи проблеми цілей та принципи прийняття рішень, у якому кожен принцип вибору рішення розглядається як незалежний (типова ієрархічна структура); інша частина це рівень мережі, який

складається з усіх домінуючих елементів рівня контролю. Ці елементи взаємодіють між собою формуючи мережеву структуру.

Індекси можна класифікувати за кількісним і якісним типами. Кількісні індекси можна розділити на дві категорії: орієнтовані на переваги та орієнтовані на прибуток. Для того щоб впорядкувати ці індекси, їх значення можуть бути розбиті у часовому проміжку згідно з можливими умовами, тобто визначення верхніх і нижніх лімітів. Метод для індексів, що орієнтовані на переваги, показано у рівнянні (1).

$$r_j = \begin{cases} 1, & y_j > y_j^{\max}; \\ \frac{y_j - y_j^{\min}}{y_j^{\max} - y_j^{\min}}, & y_j^{\max} \geq y_j \geq y_j^{\min}; \\ 0, & y_j < y_j^{\min}. \end{cases} \quad (1)$$

Метод для індексів, що орієнтовані на прибуток, показано у рівнянні (2).

$$r_j = \begin{cases} 0, & y_j > y_j^{\max}; \\ \frac{y_j^{\max} - y_j}{y_j^{\max} - y_j^{\min}}, & y_j^{\max} \geq y_j \geq y_j^{\min}; \\ 1, & y_j < y_j^{\min}. \end{cases}$$

Де y_j^{\max} , y_j^{\min} це верхні і нижні ліміти визначені для j -ого індексу. y_j це фактичне значення j -ого індексу.

Для якісних індексів експерти можуть дати оцінку базуючись на власних знаннях та досвіді. Оцінка може бути розділена на сім класів: чудовий, дуже добрий, добрий, посередній, не поганий, поганий і жахливий. Тоді якісні індекси можна перевести у кількісні і використовувати для них рівняння (1) і (2).

Висновки. Процедура об'єднання є важливою частиною процесу співпраці і також є ключовим фактором, що впливає на синтезовані результати обслуговування логістичного ланцюга поставок. Дана стаття аналізує чотири основні механізми середовища, що необхідні для успішної процедури об'єднання і пропонує синтезовану систему індексів для оцінки ефективності результатів діяльності обслуговування логістичного ланцюга поставок. Як видно із системи індексів, вони мають вплив та залежність одне від одного.

Для обчислення значень системи індексів для оцінки результатів ефективності процесу об'єднання обслуговування логістичного ланцюга поставок пропонується метод процесу аналітичних мереж. Результати, які можна отримати за допомогою методу процесу аналітичних мереж можуть значно покращити точність оцінки результатів, що робить прийняття рішень більш науково обґрунтованим.

Список використаних джерел

1. Liu WH, Ji JH, Zhang D. Quality supervision and coordination off logistics capability cooperation in logistics service supply chain. / WH Liu, JH Ji, D Zhang // Proc. 13th Int. Conf. Ind. Eng. Eng. Manage., 2006. – 1-5 – S. 1344-1350.
2. Yan F, Li YF. Double principal-agent mechanism of logistics service supply chain. / F Yan, YF Li // Proc. Int. Conf. Manage. Sci. Eng., 2009 – I-II – S. 2000-2006.
3. Wu Y, Gao JJ. A study on the model and characteristics of product-based service supply chain. / Y Wu, JJ Gao // Proc. Conf. Logist. Syst. Intell. Manage., 2010. – 1-3 – S. 1127-1131.
4. Hua XG, Hui L. Study on logistic service supply chain task allocation based on MAS. / XG Hua, L Hui // Proc. IEEE Int. Conf. Serv. Oper. Logist. Inform., 2008. – 1-2 – S. 1621-1625.
5. Liu WH, Xu XC, Ren ZH, Peng Y. An emergency order allocation model based on multi-provider in two-echelon logistics service supply chain. / WH Liu, XC Xu, ZH Ren, Y Peng // Supply Chain Manage. Int. J., 2011. – 16(6) – S. 1-19.

6. Cui AP, Liu W, Ziiang X. Capability coordination in LSSC with options contract under Stackelberg game model. / AP Cui, W Liu, X Ziiang // Proc. Int. Conf. Machine Learn. Cybern., 2008. – 1-7 – S. 4051-4056.
7. Zhang L, Bai SZ, Zhang ST. Research on quality supervision in logistics service supply chain under asymmetric information. / L Zhang, SZ Bai, ST Zhang // Proc. Int. Conf. Logist. Syst. Intell. Manage., 2010. – 1-3 – S. 15-19.
8. Siegl MB. Understanding the supply chain operations reference model. / MB Siegl // Army Logistician, 2008. – 40(3) – S. 18-21.
9. Schwarz LB. Application of the SCOR model in supply chain management. / LB Schwarz // Interfaces, 2008. – 38(5) – S. 414-416.
10. Irfan D, Xu XF, Chun DS. A SCOR reference model of the supply chain management system in an enterprise. / D Irfan, XF Xu, DS Chun // Int. Arab J. Inform. Technol., 2008. – 5(3) – S. 288-295.
11. Persson F, Araldi M. The development of a dynamic supply chain analysis tool-Integration of SCOR and discrete event simulation. / F Persson, M Araldi // Int. J. Prod. Econ., 2009. – 121(2) – S. 574-583.
12. Li L, Su Q, Chen X. Ensuring supply chain quality performance through applying the SCOR model. / L Li, Q Su, X Chen // Int. J. Prod. Res., 2011. – 49(1) – S. 33-57.
13. Cao M, Vonderembse MA, Zhang QY, Ragu-nathan TS. Supply chain collaboration: conceptualisation and instrument development. / M Cao, MA Vonderembse, QY Zhang, TS Ragu-nathan // Int. J. Prod. Res., 2010. – 48(22) – S. 6613-6635.
14. Kaltenbach MM. Supply chain collaboration through shared capacity models. / MM Kaltenbach // Interfaces, 2006. – 36(5) – S. 420-431.
15. Kreng VB, Chen FT. The benefits of a cross-joint delivery strategy: a supply chain collaboration approach. / VB Kreng, FT Chen // Prod. Plan. Control, 2008. – 19(3) – S. 229-241.
16. Beamon BM. Measuring supply chain performance. / BM Beamon // Int. J. Oper. Prod. Manage., 1999. – 19(3) – S. 275-292.
17. Lummus RR, Alber KL. Strategic supply chain planning. / RR Lummus, KL Alber // Prod. Inventory Manage. J., 1998. – 39(1) – S. 49-58.
18. Gunasekaran A, Patel C, Tirtiroglu E. Performance Measures and Metrics in a supply chain environment. / A Gunasekaran, C Patel, E Tirtiroglu // Int. J. Oper. Prod. Manage., 2001. – 21(1) – S. 71-87.
19. Guan YH, Cheng HF, Ye Y. Performance evaluation of sustainable supply chain based on AHP and Fuzzy comprehensive

evaluation. / YH Guan, HF Cheng, Y Ye // Appl. Mech. Mater., 2010. – 28(1) – S. 1004-1007.

20. Du LZ, Zhang D, Shen L. Multi-Level dynamic fuzzy comprehensive evaluation method in the automotive supply chain performance evaluation. / LZ Du, D Zhang, L Shen // Proceedings of 2009 ISECS Int. Colloquium Computing. Control Manage., 2009. – 1– S. 418-421.

21. El-baz MA. Fuzzy performance measurement of a supply chain in manufacturing companies. / MA El-baz Expert Syst. Appl., 2011. – 38(6) – S. 6681-6688.

22. Li W, Wang J, Cheng LM. Research on performance evaluation of integrated supply chain based on artificial neural network. / W Li, J Wang, LM Cheng // Proceedings of Fifth Wuhan Int. Conference E-Business, 2006. – 1-3 – S. 2019-2023.

23. Brewer PC, Speh TW. Using the balanced score card to measure supply chain performance. / PC Brewer, TW Speh // J. Bus. Logistics, 2000. – 21(1) – S. 75-93.

24. Chen JF, Weng Y, Zhao SH. Performance evaluation of green supply chain based on entropy weight grey system model. / JF Chen, Y Weng, SH Zhao // Proceedings of 2009 6th International. Conference on Service Syst. Serv. Manage., 2009. – 1-2 – S. 306-310.

25. Chan F. Performance measurement in a supply chain. / F Chan // Int. J. Adv. Manuf. Technol., 2003. – 21(7) – S. 534-548.

УДК 519.95

О.В. Веренич, Т.П. Подчасова

Управління економічними об'єктами в умовах постіндустріального суспільства.

У статті проаналізовано перспективність побудови сучасних інформаційних технологій управління економічними об'єктами на базі використання ідей ієрархічного підходу, системної оптимізації та широкого впровадження економіко-математичного моделювання. Суттєву увагу приділено питанням розвитку сучасних форм організації виробничих та навчальних процесів та