

сдаче грузов, возможность получения достоверной информации о тарифах, условиях перевозки и местонахождении груза. Только при этих условиях клиент готов нести соответствующие затраты.

Для улучшения транспортного обслуживания информация о качестве транспортных услуг, полученная на основании накопленного опыта и пожеланий клиентов, должна тщательно изучаться и анализироваться.

1. Беспалов Р. Транспортная логистика: новейшие технологии построения эффективной системы доставки / Р. Беспалов. – К.: Вершина, 2008. – 384 с.
2. Лукинский В.С. Модели и методы теории логистики. – 2-е изд. / В.С. Лукинский. – К.: Питер, 2008. – 106 с.
3. Повышения качества транспортных услуг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iteam.ru/publications/logistics/section_73/article_3509.
4. Основные принципы технологии перевозочного процесса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://know.su/link_9791.html.
5. БИЗНЕС-БИБЛИОТЕКА > Логистика > Транспортная логистика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bizeducation.ru/library/log/trans/bespalov.htm>.
6. Transmap – поиск логистических компаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.transmap.ru/articles/view/390/page1>.

Получено 23.01.2012

УДК 332.142.4 : 005

Н.О.КОНДРАТЕНКО, д-р экон. наук, О.О.ЛОБАШОВ, канд. техн. наук
Харківська національна академія міського господарства

ІНСТРУМЕНТИ УПРАВЛІННЯ ТА МЕТОДИ ОЦІНКИ РИЗИКІВ У ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМАХ

Розглянуто процес управління логістичними ризиками. Наведено рекомендації по управлінню ризиками, які б дали змогу зменшити виробничо-логістичні ризики підприємства та методичний інструментарій їх визначення.

Рассмотрен процесс управления логистическими рисками. Приведены рекомендации по управлению рисками, которые бы дали возможность уменьшить производственно-логистические риски предприятия и методический инструментарий их определения.

The process of logistics risks. The recommendations on risk management, which would have made it possible to reduce production and logistics risks of the enterprise and methodological tools to determine them.

Ключові слова: логістична система, ризики, управління, методи, інструментарій, підприємство.

Сьогоднішні реалії та особливості української економіки вимагають специфічного підходу до застосування логістики на різних стадіях реформування господарської діяльності підприємства. Виникає необхідність перегляду всієї системи управління підприємством для забезпечення її переорієнтації на максимально ефективне задоволення по-

треб споживачів. Нинішня нестабільна економічна ситуація робить тему управління ризиками особливо актуальною для керівників промислових підприємств, які стикаються з величезною кількістю негативних факторів – нестабільністю поставок, неплатежами споживачів, складнощами із залученням кредитних ресурсів і т.д.

Розвитку та застосуванню на практиці інструментів управління та методів оцінки ризиків у логістичних системах присвячено роботи Гаджинського О.М., Кальченко О.С., Козловського В.О. Романова В.С. [1-4] та ін.

У бізнес-контенті під ризиком звичай розуміють можливість виникнення несприятливої ситуації або невдалого результату виробничо-господарської, фінансової чи будь-якої іншої діяльності промислового підприємства [1]. Необхідно відзначити, що в числі основних причин виникнення ризику (статистичної можливості появи несприятливої ситуації) вагому роль грають три інших фактори зовнішнього і внутрішнього середовища – невизначеність, випадковість і протидія [2].

Невизначеність – це сума обставин, які можна передбачити заздалегідь, але не можна визначити, на скільки істотно вони вплинуть на підсумкові показники діяльності промислового підприємства.

Випадковість – це сума обставин, які виникають незалежно від загальної ситуації і, як правило, під впливом факторів зовнішнього середовища.

Протидія – це навмисне опір обставинам і учасникам виробничо-логістичного процесу при його виконанні. До протидії відносяться не тільки «ворожі підступи», а й умілі дії конкурентів, що використовують обставини, які склалися у своїх інтересах, і дії контрагентів або третіх осіб, які виконують або не виконують умови договору [3, 4].

Очевидно, що наявність ризиків в ринковому економічному середовищі є фактом повсякденного життя. У ринковій економіці існує безліч різноманітних ризиків. Метою роботи є визначення інструментарію управління та оцінки ризиків у логістичних системах.

Просування матеріальних потоків здійснюється кваліфікованим персоналом за допомогою різноманітної техніки: транспортні засоби, вантажно-розвантажувальні пристрої і т.д. В логістичний процес залучено різні будівлі і споруди, хід процесу істотно залежить від ступеня підготовки до нього, самих рухомих і періодично накопичувальних в запасах вантажів. Сукупність продуктивних сил, що забезпечують проходження вантажів, краще або гірше, але завжди якимось організована. По суті, якщо мають місце матеріальні потоки, то завжди має місце якась матеріалопроводяча система. Традиційно ці системи спеціально не проєктуються, а виникають як результат діяльності окремих еле-

ментів (різних підприємств або ж підрозділів одного підприємства).

Логістика ставить і вирішує завдання проектування гармонійних, узгоджених матеріалопроводячих (логістичних) систем, із заданими параметрами матеріальних потоків на виході. Відрізняє ці системи високий ступінь узгодженості продуктивних сил, які входять у них з метою управління наскрізними матеріальними потоками.

Охарактеризуємо властивості логістичних систем в розрізі кожного з чотирьох властивостей, властивих будь-якій системі:

1. *Цілісність і членимість* – система є цілісною сукупністю елементів, що взаємодіють один з одним. Декомпозицію логістичних систем на елементи можна здійснювати по-різному. На макрорівні при проходженні матеріального потоку від одного підприємства до іншого в якості елементів можуть розглядатися самі ці підприємства, а також зв'язуючий їх транспорт.

2. *Зв'язки*. Між елементами логістичної системи є суттєві зв'язки, які з закономірній необхідністю визначають інтегративні якості. У макрологістичних системах основу зв'язок між елементами становить договір. У мікрологістичних системах елементи пов'язані внутрішньо-виробничими відносинами.

3. *Організація*. Зв'язки між елементами логістичної системи певним чином упорядковані, тобто логістична система має організацію.

4. *Інтегративні якості*. Логістична система володіє інтегративними якостями, не властивими жодному з елементів окремо. Це здатність поставити потрібний товар, у потрібний час, в потрібне місце, необхідної якості, з мінімальними витратами, а також здатність адаптуватися до змінюваних умов зовнішнього середовища (зміна попиту на товар або послуги, непередбачений вихід з ладу технічних засобів і т.п.).

Логістична система являє собою адаптивну систему із зворотним зв'язком, яка виконує ті чи інші логістичні функції. Вона, як правило, складається з декількох підсистем і має розвинуті зв'язки із зовнішнім середовищем. Як логістичну систему можна розглядати промислове підприємство, територіально-виробничий комплекс, торговельне підприємство і т. д. Мета логістичної системи – доставка продукції і виробів у задане місце, в потрібній кількості й асортименті в максимально можливому ступені підготовлених до виробничого або особистого споживання при заданому рівні витрат.

З питання розвитку вітчизняної науки про ризик в доперевбудований період є кілька думок. Прихильники першої точки зору говорять про відсутність наукових і практичних розробок у цій галузі. Свою думку вони аргументують тим, що, по-перше, адміністративні методи

управління соціалістичною економікою не припускали використання поняття «ризик» як економічної категорії, що виключало необхідність проведення будь-яких досліджень у цій області. По-друге, будь-які спроби відшукати елементи ризику в діяльності підприємств кваліфікувалися як спроби сумніву в правильності соціалістичної економічної теорії, що, природно, обмежувалося найжорстокішими засобами [4].

Якщо визначити ризик, як настання події, що тягне виникнення збитків, то ризики у логістиці можна розподілити на наступні основні групи:

1) комерційний ризик – зриви поставок, неготовність вантажу у строк, порушення строків та невиконання фінансових обов'язків в строк у логістичних системах;

2) ризик втрати майна через стихійні лиха та неблагодійні умови транспортування;

3) ризик втрати майна унаслідок страйків, масових заворушень, військових дій;

4) ризики, обумовлені порушенням техніки безпеки і пожежної безпеки;

5) ризики розкрадань;

6) ризики екологічні (пригода з товаром, або невідповідальність його властивостей у упаковці, яка може нанести пошкодження навколишньому середовищу);

7) технічний ризик – відмова і поломка транспортних засобів і, як наслідок, можливі затримки доставки вантажу і підвищення вірогідності інших ризиків;

8) ризики, причиною яких є низька кваліфікація контрагентів у логістичній системі – халатність, втрата документів, їх затримка та ін.;

9) ризик громадянської відповідальності від нанесення збитків третім особам.

При логістичному обслуговуванні продукція відчуває безліч впливів у результаті виробничо-технологічних операцій, а загальна кількість операцій у логістиці збільшується багаторазово – збільшується число і розмір ризиків, різноманітних за своїм походженням, але які по місту виникнення і характеру кваліфікуються як логістичні.

Наведемо рекомендації по управлінню ризиками, які б дали змогу зменшити виробничо-логістичні ризики підприємства:

- застосування стратегічного мислення. Ефективне управління ризиками повинно бути цілісним та інтегрованим. Підприємство, яке використовує стратегічні процеси планування при виборі постачальників може більш ефективно управляти ризиками, розробляючи ощадливий і ефективний виробничо-логістичний ланцюг;

- розширення внутрішньо-корпоративної кооперації. Фахівці з управління ризиками на підприємстві повинні вести регулярну тісну роботу зі своїми колегами з відділів закупки, логістики, транспорту та ін.;
- розробка оптимального співвідношення ризиків. На думку ризик-менеджерів великих кампаній, виробничо-логістичний ланцюжок стає більш нестабільним, якщо підприємство фокусує свою увагу лише на зменшенні витрат не замислюючись про безліч ризиків, які можуть виникнути в результаті такого підходу;
- не можна ігнорувати ризики, якщо неможливо надати їм кількісну оцінку. Без перебільшення можна сказати, що ризик появи розчарованих клієнтів, і як наслідок їх втрата, є першорядним для промислових підприємств.

На ринках сировини, матеріалів і комплектуючих існують різні методи управління ризиком, а саме:

- стабілізаційні програми та фонди (на національному рівні або на рівні окремих підприємств);
- маркетингові стратегії, які визначають строки продажів та закупівель;
- довгострокові контракти з фіксованими цінами;
- форвардні контракти;
- використання біржових і позабіржових ф'ючерсів і опціонів для хеджування та ін.

На нашу думку, стосовно до сьогоденної ситуації найбільш доцільно застосування комплексних методів попередження і розподілу ризиків. На рисунку наведено схему процесу управління логістичними ризиками.

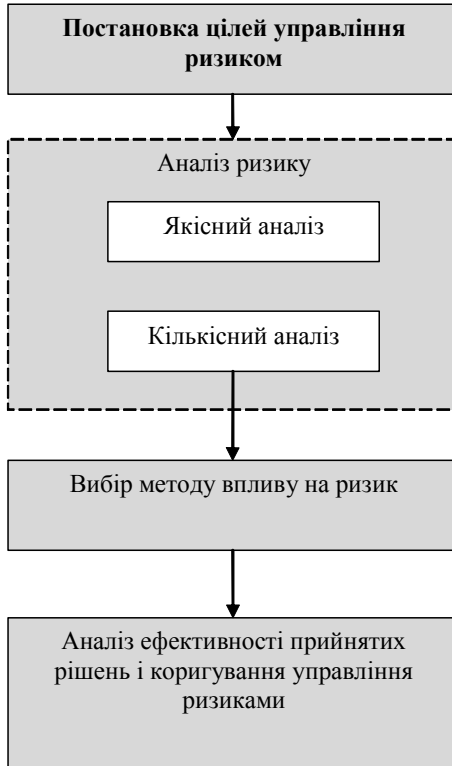
Методичний інструментарій оцінки рівня логістичного ризику є досить обширним і включає в себе різноманітні економіко-статистичні, експертні і аналогові методи здійснення такої оцінки. Розглянемо найбільш розповсюджений вид логістичного ризику – комерційний ризик.

Якщо виходити з розуміння, що логістичний ризик є ймовірністю втрати прибутку підприємством, то в цьому випадку критерієм оцінки логістичного ризику є ймовірність того, що одержаний фінансовий результат виявиться меншим, чим очікувалося:

$$R_d = P \times (D_{nl} - D), \quad (1)$$

де R_d – критерій оцінки логістичного ризику; P – ймовірність; D_{nl} – запланований фінансовий результат; D – одержаний фінансо-

вий результат.



Процес управління логістичними ризиками

Цей метод дає змогу оцінити рівень логістичного ризику тільки після одержання певного фінансового результату, у той час коли необхідна оцінка ризику на етапі прийняття рішень.

Деякі експерти з ризиків пропонують у якості оцінки логістичного ризику абсолютну величину, яка визначається як добуток очікуваного збитку на ймовірність того, що цей збиток відбудеться:

$$R_{л} = Z_{оч} \times P(Z), \quad (2)$$

де $R_{л}$ – ступень логістичного ризику; $Z_{оч}$ – очікуваний збиток; $P(Z)$ – ймовірність збитку.

В практиці ризик-менеджерів бувають випадки, коли необхідно вирішувати класифікаційну задачу, коли з наявної інформації необхід-

но отримати функцію, яка б найбільш точно розподіляла вибірку клієнтів і постачальників на «поганих» та «хороших».

Але попередньо потрібно перетворити наявну інформацію у форму, що піддається аналізу. Існує два основних підходи, які придатні для роботи як з кількісними, так і з якісними характеристиками:

1. Перетворити кожен знак у окрему двійкову змінну. Цей підхід незручний в тому плані, що призводить до великої кількості змінних, хоча він не нав'язує жодних додаткових відносин між залежною та незалежними змінними.

2. Перетворити кожен знак у змінну, яка буде приймати значення, відповідні відношенню числа «поганих» клієнтів та постачальників з даною ознакою до «хороших» клієнтів і постачальників з цією ж ознакою. Більш ускладнений варіант – взяти логарифм цього відношення. Таким чином, кожна ознака отримує числову величину, що відповідає рівню його «ризикованості».

Методи класифікації дуже різноманітні і включають в себе: статистичні методи, засновані на дискримінантному аналізі (лінійна регресія, логістична регресія); різні варіанти лінійного програмування; дерево класифікації або рекурсіонно-партіційний алгоритм (РПА); нейронні мережі; генетичний алгоритм; метод найближчих сусідів.

Традиційними і найбільш поширеними є регресійні методи, насамперед лінійна багатофакторна регресія:

$$p = w_0 + w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n, \quad (3)$$

де p – ймовірність банкрутства клієнта або постачальника; w – вагові коефіцієнти; x – характеристики клієнта або постачальника.

Недолік даної моделі полягає в тому, що в лівій частині рівняння знаходиться ймовірність, яка приймає значення від 0 до 1, а змінні в правій частині можуть приймати будь-які значення від $- \Gamma$ до $+ \Gamma$.

Логістична регресія дозволяє подолати цей недолік:

$$\log(p / (1 - p)) = w_0 + w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n. \quad (4)$$

Для застосування логістичної регресії необхідні значно більш складні розрахунки для отримання вагових коефіцієнтів і, отже, більш потужна комп'ютерна база й удосконалене комп'ютерне забезпечення. Але при сучасному рівні розвитку обчислювальної техніки це не є проблемою. Перевага логістичної регресії ще й у тому, що вона може поділяти клієнтів та постачальників як на дві групи (0 – поганий, 1 – хороший), так і на кілька груп (1, 2, 3, 4 групи ризику).

Всі регресійні методи чутливі до кореляції між характеристиками, тому в моделі не повинно бути сильно корельованих незалежних змінних.

Таким чином, при розробці програми заходів з управління логістичними ризиками фахівцям служби ризик-менеджменту слід орієнтуватися на максимальну уніфікацію формованих оцінок рівня ризику, що виражається у формуванні універсальних параметрів, що характеризують обсяг можливого збитку. В якості таких параметрів найбільш доцільно використовувати вплив ризиків на фінансові потоки і фінансовий стан підприємства.

1. Гаджинский А.М. Логистика. – М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 2000. – 375 с.

2. Кальченко А.С. Логистика. – К.: КНЕУ, 2000. – 295 с.

3. Козловский В.А., Козловская Э.А., Савруков Н.Т. Логистический менеджмент. – СПб.: Политехника, 1999. – 274 с.

4. Романов В.С. Механизм управления рисками предприятия в современных условиях хозяйствования: Автореф. дисс. ... канд. экон. наук: 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами промышленности)» / В.С. Романов. – Ульяновск, 2002. – 28 с.

Отримано 01.02.2012

УДК 658.012

А.В.ЗЕЛЕНКОВ, канд. техн. наук, А.П.ИСАЕВА

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», г. Харьков

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Анализируются современные программные продукты, осуществляющие имитационное моделирование. Актуальность темы обусловлена тем, что для современных предприятий существует проблема выбора программного продукта для моделирования логистических систем. Для моделирования бизнес-процессов используют специальные информационные компьютерные технологии. Выполнен сравнительный анализ известных программных продуктов для имитационного моделирования. Определена их эффективность применительно к логистическим системам.

Аналізуються сучасні програмні продукти, які здійснюють імітаційне моделювання. Актуальність теми обумовлена тим, що для сучасних підприємств існує проблема вибору програмного продукту для моделювання логістичних систем. Для моделювання бізнес-процесів використовують спеціальні інформаційні комп'ютерні технології. Виконано порівняльний аналіз відомих програмних продуктів для імітаційного моделювання. Визначено їх ефективність стосовно логістичних систем.

This article analyzes the current software, carrying out simulation. Relevance of the topic due to the fact that today's enterprises there is a problem of choice of software for simulation of logistics systems. For modeling business processes using special information computer technology. A comparative analysis of existing software products for simulation. Determine their effectiveness in relation to logistics System Works.

Ключевые слова: логистическая система, бизнес-процесс, имитационное моделирование, функционально-стоимостной анализ, программный продукт.