

15. Корінев В.Л. Маркетингова цінова політика: навчальний посібник / В.Л. Корінев, М.Х. Корецький, О.І. Дацій. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 200 с.
16. Корінев В.Л. Цінова політика підприємства: монографія / В.Л. Корінев. – К.: КНЕУ, 2001. – 256 с.
17. Павленко А.Ф. Маркетингова політика ціноутворення: монографія / А.Ф. Павленко, В.Л. Корінев. – К.: КНЕУ, 2004. – 332 с.
18. Федорова М.С. Разработка маркетинговой стратегии предприятия / М.С. Федорова // Молодой ученый. – 2011. – № 5. – Т. 1. – С. 232–234.
19. Борисов А.Б. Большой экономический словарь / А.Б. Борисов. – М.: Книжный мир, 2003. – 896 с.
20. Котлер Ф. Основы маркетинга. Краткий курс. / Ф. Котлер; пер. с англ. – М.: Вильямс, 2007. – 656 с.
21. Легкий С.А. Визначення тарифів на перевезення пасажирів автомобільним транспортом / С.А. Легкий // Вісник економіки транспорту і промисловості: збірник наукових статей. – Х.: УкрДАЗТ, 2012. – № 39. – С. 128–133.
22. Шинкаренко В.Г. Маркетинговий підхід до визначення ціни на послуги пасажирського автомобільного транспорту / В.Г. Шинкаренко, С.А. Легкий // Економіка транспортного комплексу: збірник наукових праць. – Х.: ХНАДУ, 2011. – Вип. 17. – С. 84–91.

Рецензент О. М. Криворучко, докт. екон. наук, проф., ХНАДУ.

Стаття надійшла до редакції 14.01.2014 р.

УДК 658:656

ШИНКАРЕНКО В. Г., докт. екон. наук;

АНАНКО І. М., канд. екон. наук,

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

МОДЕЛЮВАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

Анотація. У сьогоденних умовах одним із найважливіших завдань автотранспортного підприємства є скорочення рівня витрат та економія ресурсів за умови забезпечення певного рівня надання послуг. Цього можливо досягти за рахунок оптимізації бізнес-процесів логістики. У статті отримало подальший розвиток методичне забезпечення поліпшення логістичних бізнес-процесів на АТП шляхом використання інструментів імітаційного моделювання для їх проектування та визначення їх вартості, базуючись на методиці АВС. Використання запропонованої методики у практичній діяльності дозволяє визначити джерела логістичних витрат та обґрунтовано ухвалювати рішення щодо їх усунення.

Ключові слова: логістика, бізнес-процеси логістики, проектування, оцінка витрат, реінжиніринг, оптимізація.

ШИНКАРЕНКО В. Г., докт. екон. наук;

АНАНКО И. Н., канд. екон. наук,

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

Аннотация. В современных условиях одной из важнейших задач автотранспортного предприятия является сокращение уровня затрат и экономия ресурсов при условии обеспечения определенного уровня предоставления услуг. Этого возможно достигнуть путем оптимизации бизнес-процессов логистики. В статье получило дальнейшее развитие методическое обеспечение усовершенствования логистических бизнес-процессов на АТП с помощью использования инструментов имитационного моделирования для их проектирования и определения их стоимости, базируясь на методике ABC. Использование предложенной методики в практической деятельности позволяет определить источники логистических потерь и обоснованно принимать решения по их устранению.

Ключевые слова: логистика, бизнес-процессы логистики, проектирование, оценка затрат, реинжиниринг, оптимизация.

V. SHYNKARENKO, Dr., Econ. Sc.,

I. ANANKO, cand., Econ. Sc.,

Kharkiv National Automobile and Highway University

MODELING LOGISTIC BUSINESS-PROCESSES

Abstract. Reduction of costs and saving the resources while ensuring an appropriate level of services are important issues in today's economic environment. They can be achieved by optimization of logistic business processes. In the article the methodological support of improvement of logistic business processes at motor transport enterprises based on usage of simulation tools for their modeling and providing their estimates via ABC method, has been further developed. In practical activity of motor transport enterprises it will allow defining the sources of logistic losses and making informed decisions according to their elimination.

Key words: logistics, logistic business processes, modeling, costs reduction, reengineering, optimization.

Постановка проблеми. Грамотне проектування логістичних операцій, пов'язаних із закупівлею сировини та матеріалів, узгодженням обсягів та термінів поставок, формуванням та оптимізацією складських ресурсів, а також організацією процесу транспортування дозволяє підприємству отримати вагомую економію ресурсів,

сприяє зниженню внутрішньовиробничих витрат та є важливим інструментом підвищення його ефективності та конкурентоспроможності. Тому одним із напрямів підвищення рівня сервісу автотранспортного підприємства та зниження його собівартості є оптимізація логістичних бізнес-процесів.

Вирішення завдань оптимізації в логістиці неможливе без використання систем підтримки ухвалення рішень та застосування гнучких і багатофункціональних підходів для опису логістичних процесів у динаміці. Це зумовлює необхідність імітаційного моделювання логістичних бізнес-процесів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На сьогодні в літературі є безліч робіт, присвячених дослідженню питань визначення витрат та оцінювання ефективності окремих бізнес-процесів, а також вибору напрямів і розгляду процедур їх поліпшення.

Теоретичним та методичним основам визначення та оцінювання бізнес-процесів присвячені роботи Й. Беккера, М. Робсона, Дж. Чампі, Н. М. Абдикеева, О. В. Виноградової, В. Г. Єліферова, В. О. Новака, В. В. Рєпіна тощо. Методики оцінювання ефективності бізнес-процесів полягають в отриманні результатів за розрахунками, що можуть включати різні показники: фінансові (валовий прибуток, доходи, рентабельність тощо), критерії надання споживчої цінності та індикатори задоволеності споживачів, показники гнучкості (тривалість операційного циклу та циклу обслуговування, терміни виконання операцій тощо), якості, важливості, витрат процесів тощо [1–5]. Включення тих чи інших показників до методик оцінювання ефективності бізнес-процесів та обґрунтування необхідності їх оптимізації пояснюється розглядом бізнес-процесів на різних рівнях деталізації, використанням різноманітних методів розрахунку часткових та узагальнюючих показників, а також розбіжністю в поглядах науковців на питання визначення вагомості та розстановки пріоритетів складових оцінювання.

Таким чином, в літературі достатньо уваги приділено питанням оцінювання ефективності бізнес-процесів та розгляду процедур щодо їх поліпшення. Але використання описаних методів можливе лише за умови попереднього виявлення, моделювання та документування бізнес-процесів. Точно побудована модель бізнес-процесу та визначення його вартості є запорукою правильного ухвалення

рішення щодо його удосконалення, адже це часто дозволяє виявити «вузькі місця» і недоліки без здійснення трудомістких розрахунків для оцінювання його ефективності та вибору на підставі цього поліпшуючих заходів.

Мета статті – обґрунтувати необхідність поліпшення бізнес-процесу (на прикладі завантаження автомобіля), використовуючи інструментарій імітаційного моделювання та базуючись на результатах оцінювання його вартості.

Виклад основного матеріалу дослідження. Існує широкий спектр різних технологій та стандартів моделювання логістичних процесів.

Опису нотацій моделювання бізнес-процесів, визначенню їх переваг та недоліків, а також їх порівняльній характеристиці присвячено безліч літературних джерел. Найбільш популярними нотаціями опису бізнес-процесів є такі:

1) SADT (Structured Analysis and Design Technique) – методологія структурного аналізу та проектування, що передбачає функціональне моделювання логістичних систем на базі структурного їх аналізу, декомпозиції на підсистеми, з яких можна виділити підфункції та завдання. SADT передбачає використання різних інструментів, найбільш поширеною серед яких є IDEF-методологія (різновиди: IDEF0 – опис процесу у вигляді ієрархічної системи взаємопов'язаних функцій; IDEF2 – моделювання інформаційних потоків всередині системи, IDEF3 – документування технологічних процесів, що виникають в системі). Найважливішим недоліком нотації є неможливість її використання для моделювання наскрізних процесів.

2) Нотація EPC (Extended event driven process chain) використовується для опису процесів нижнього рівня та являє собою впорядковану послідовність процесів та функцій (нотація класу workflow). Для кожної функції можуть бути визначені початкові та кінцеві події, учасники, виконавці, матеріальні та документальні потоки, що її супроводжують [7].

3) Опис бізнес-процесів в UML-нотації (Unified Modeling Language) базується на побудові діаграм, що становлять статичну структуру процесів, а також діаграм, що характеризують фізичні аспекти функціонування системи (діаграми реалізації).

4) BPMN-нотація містить опис умовних позначень для відображення бізнес-процесів та орієнтована як на технічних спеціалістів, так і на бізнес-користувачів. Мова використовує базовий набір інтуїтивно зрозумілих елементів, що дозволяють зрозуміти складні семантичні конструкції [8–10].

Крім того, існує безліч програмних продуктів, що дозволяють змодельовувати бізнес-процеси у різних нотаціях. Їх характеристику, огляд основних можливостей, що надає кожна з програм, надано у наукових джерелах. Опис логістичних процесів із використанням зазначених нотацій дозволяє наочно показати сукупність операцій та простежити взаємозв'язки між ними, виявити зайві дії та перепроєктувати процес таким чином, щоб уникнути дублювання зв'язків чи повторень.

Здійснимо опис процесу завантаження автомобіля у найбільш поширеній нотації моделювання бізнес-процесів – BPMN.

Загальна схема процесу, що підлягає регламентації, наведена на рис. 1.

Побудована діаграма репрезентативно відображає наявність дублюючих зв'язків між учасниками процесу та необхідність поліпшення системи документообігу.

Для удосконалення системи документування, а також скорочення витрат часу та ресурсів також доцільно визначити витрати на виконання кожної операції. Для цього використано методологію Activity based costing [6], що дозволяє точно визначити витрати на виконання кожної операції окремого бізнес-процесу та передбачає перенесення витрат на окремі ресурси, які були використані у процесі певної діяльності. Визначивши вартість використання одиниці ресурсів та кількість одиниць ресурсів, необхідних для виконання операції, можна розрахувати вартість певного ресурсу, що переноситься на відповідну операцію.

З метою визначення вартості кожної операції бізнес-процесу «Завантаження автомобіля» доцільно попередньо визначити витрати на кожний ресурс, що бере участь у цьому процесі. Але попередньо необхідно здійснити розподіл витрат на ресурси, що беруть участь у цій операції (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл витрат на ресурси

Витрати за ресурсами	грн/міс (умовно)
Ресурс «Диспетчер із транспорту»	
Заробітна плата	2600
Експлуатація офісної техніки	875,2
Телефонний зв'язок, інтернет, інші види інформаційного зв'язку	1126,6
Амортизація офісної техніки, меблів тощо	1058,1
Оплата на утримання офісу	845,6
Загалом за ресурсом	6505,5
Ресурс «Водій»	
Заробітна плата	3400
ПММ та витрати на утримування автомобільного транспорту в справному стані	6354,1
Амортизація рухомого складу	1154,1
Загалом за ресурсом	10908,2
Ресурс «Комірник»	
Заробітна плата	2780
Зберігання та забезпечення збереженості продукції	4456,1
Утримування складів, включаючи амортизацію	2578,2
Експлуатація офісної техніки	820,6
Засоби інформаційного зв'язку	1012,8
Загалом за ресурсом	11647,7
Ресурс «Вантажник»	
Заробітна плата	2600
ПММ та витрати на утримування навантажувачів у справному стані	2475,3
Амортизація навантажувачів	758,6
Загалом	5833,9
Ресурс «Контролер»	
Заробітна плата	2200
Витрати на утримування приміщення та використання офісної техніки	1289,6
Загалом за ресурсом	3489,6
Загалом операційних витрат	38384,9

Наступним етапом є перенесення вартості певних ресурсів на виконання конкретних операцій, передбачених посадовими обов'язками учасників процесу.

При цьому відносну складність та ресурсомісткість процесу працівники оцінюють самостійно, виходячи з власного досвіду роботи на посаді. Слід також зазначити, що вартість операції включає не лише оплату праці працівника, що виконує певну дію, але і вартість інших (матеріальних, інформаційних тощо) ресурсів, які він витрачає для виконання своїх обов'язків. Результати перенесення вартості ресурсів на конкретні операції надано у табл. 2. Витрати на виконання конкретних дій будуть використані для оцінювання вартості бізнес-процесу «Навантаження автомобіля».

Таким чином, значну долю витрат мають операції диспетчера, пов'язані з оформленням, виданням та прийманням документів, що відображають роботу водіїв (близько 37 % від загальної вартості робіт диспетчера з транспорту). Аналогічно здійснюється розподіл вартості за іншими ресурсами.

Таблиця 2

**Розподілення вартості ресурсу «Диспетчер з транспорту»
на операції, передбачені посадовою інструкцією**

Операція	Середня частота операції за зміну, од.	Відносна складність та ресурсомісткість операції, %	Вартість операції, грн/зміну
Оперативне регулювання процесів перевезення	3,21	18	48,8
Оформлення, видача та приймання дорожніх листів, інших документів, що відображають роботу, виконану водіями. Їх опрацювання	12,1	37	100,3
Реєстрація документів та облік роботи транспортних засобів, надання оперативних звітів	7,8	20	54,2
Здійснення закріплення автомобілів за замовленнями	11,1	15	40,7
Контроль за дотриманням водіями транспортної дисципліни	4,1	10	27,1
Загалом	—	100	271,06

Наступним етапом є перенесення витрат за видами ресурсів на конкретні операції, що мають місце у процесі завантаження автомобіля. При цьому визначено типи зазначених витрат та тривалість виконання операцій, що входять до складу логістичного процесу (табл. 3).

Умовні позначення:

FLC – умовно-постійні витрати, пов'язані з утриманням внутрішньовиробничих логістичних систем;

VLC – витрати, що виникають у внутрішньовиробничій логістичній системі у процесі надання послуг.

Таблиця 3

Процес навантаження продукції на автомобільний транспорт

Дія	Витрати	Тип витрат	Значення, грн	Тривалість операції, хв
1	2	3	4	5
Прибути до місця складування	Витрати на оплату праці водія	VLC	10,65	6,2
	Витрати на паливо	VLC	5,47	
Роздрукувати наряд на навантаження	Витрати на оплату праці диспетчера	FLC	4,011	5,1
	Витрати на матеріали для друкування, включаючи утримання приміщень	VLC		
Отримати наряд у диспетчера	Витрати на оплату праці диспетчера	FLC	2,71	2,5
Пропустити автомобіль на територію складів	Витрати на роботу контролера	FLC	2,36	7,11
Під'їхати до місця завантаження	Витрати на оплату праці водія	VLC	9,48	8,12
	Витрати ПММ та експлуатацію автомобіля	VLC		
Передати комірнику наряд на навантаження, надати розпорядження на навантажувальні роботи	Витрати на оплату праці водія	FLC	3,23	5,41
Завантажити автомобіль	Витрати на оплату праці вантажників	VLC	9,92	18,3
	Вартість роботи механізованих навантажувачів, включаючи амортизаційні відрахування	VLC		

Закінчення табл. 3

1	2	3	4	5
Відобразити завантаження у складських документах, перевірити якість робіт	Витрати за роботу комірника	FLC	2,39	6,12
Прийти до диспетчера для виписки ТТН	Витрати за роботу водія	VLC	1,15	4,16
Виписати ТТН та податкові накладні	Витрати на оплату праці диспетчера з виписки ТТН	FLC	4,011	5,12
Виїхати на лінію	Витрати на оплату праці водія	VLC	5,16	6,21
	Витрати на ПММ та експлуатацію автомобіля	VLC		
	Витрати на оплату праці контролера	FLC	1,65	
Загалом на операцію	–	–	62,192	74,35

З метою поліпшення моделі цього процесу пропонується впровадити систему управління складом (WMS-систему), що дозволить значно скоротити час та витрати на операції завантаження транспорту, а також спростити документообіг, навантажувально-розвантажувальні роботи, скоротити загальні витрати та час на виконання окремих дій. Загальна карта бізнес-процесу після перепроєктування матиме такий вигляд (рис. 2):



Рис. 2. Процес завантаження автомобіля після перепроєктування

Висновки. Таким чином, використання імітаційного моделювання логістичного бізнес-процесу дозволяє репрезентативно відобразити поточний стан його функціонування та виявити дублюючі,

зайві операції, що призводять до появи додаткових витрат та логістичних втрат. Практичне застосування запропонованого підходу до обґрунтування необхідності поліпшення бізнес-процесів дозволить автотранспортним підприємствам виявляти недоліки в бізнес-процесах без необхідності здійснення складних розрахунків та оперативно ухвалювати рішення щодо їх удосконалення.

Література

1. Виноградова Г.Л. Моделирование процессов как этап решения логистических задач на предприятиях с многономенклатурным производством [Электронный ресурс] / Г.Л. Виноградова, Е.А. Демченкова // Научный вестник КГТУ. – 2008. – № 1 (17). – Режим доступа: <http://vestnik.kstu.edu.ru/Images/ArticleFile/17-16.pdf>
2. Криворучко О.М. Менеджмент бізнес-процесів автотранспортних підприємств / О.М. Криворучко, Ю.О. Сукач. – Х.: ХНАДУ, 2012. – 244 с.
3. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: учеб. пос. / М.М. Кане, Б.В. Иванов, В.Н. Корешков, А.Г. Схиртладзе. – С.Пб.: Питер, 2008. – 560 с.
4. Глазунов А.В. Постоянное улучшение. Экскурс в историю / А.В. Глазунов // Методы менеджмента качества. – 2003. – № 1. – С. 25 – 31.
5. Робсон М. Практическое руководство по реинжинирингу бизнес-процессов / М. Робсон, Ф. Уллах. – М.: Аудит. ЮНИТИ, 1997. – 224 с.
6. Атаманов Д. Расчет себестоимости продукции методом ABC [Электронный ресурс] / Д. Атаманов // Финансовый директор. – 2010. – Режим доступа: <http://fd.ru/articles/3689>
7. Зеленков А.В. Имитационное моделирование логистических систем / А.В. Зеленков, А.П. Исаева // Научно-технічний збірник. – 2012 – № 102. – С. 350–356.
8. Федоров И. Сравнительный анализ нотаций моделирования бизнес-процессов [Электронный ресурс] / И. Федоров // Открытые системы. СУБД. – 2011. – № 8. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2011/08/13011140/>
9. Анализ графических нотаций для имитационного моделирования бизнес-процессов предприятия [Электронный ресурс] / О.П. Аксенова, К.А. Аксенов, А.С. Антонова, Е.Ф. Смолий // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/110-9745>
10. Morozov, S. Protocol-based interpretation of discrete event processes in logistics systems / Morozov, S., Piontek, M., Tolujew, J. // Simulation in Supply Chain Management and Logistics. Magdeburger Schriften zur Logistik. – Magdeburg: LOGiSCH. – 2005. – № 19. – pp. 15–27.

Рецензент О. М. Криворучко, докт. екон. наук, проф., ХНАДУ.
Стаття надійшла до редакції 16.03.2014 р.