

Соколовський С. А.

*к.т.н., доцент,
начальник Національної академії Національної гвардії України,
Національна академія Національної гвардії України, Україна;
e-mail: sokolovskyis@meta.ua*

Науменко М. О.

*доктор філософії економічного напрямку, доцент,
професор кафедри менеджменту та військового господарства,
Національна академія Національної гвардії України, Україна;
e-mail: naumenkomariya@ukr.net*

ВДОСКОНАЛЕННЯ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА: МОДЕЛЮВАННЯ СЦЕНАРІЇВ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ

Анотація. Метою роботи є побудова моделей оцінки та аналізу ефективності логістичної діяльності виробничо-економічних систем з урахуванням всієї сукупності фінансово-економічних, виробничих процесів та існуючих підсистем і ланцюгів логістичної системи підприємства для розробки і обґрунтування шляхів вдосконалення існуючої логістичної системи. З метою моделювання сценаріїв та оцінки ефективності роботи відділу логістики побудована когнітивна модель системи управління підприємства. До параметрів моделі (концептів) відносяться наступні показники: завантаження каналу в одиницю часу (місяць); кількість каналів обслуговування; кваліфікація персоналу; час простою каналів обслуговування; середній час обслуговування клієнта; прибуток; якість обслуговування клієнтів. Результатом реалізації є прийнятний сценарій розвитку представлених параметрів, що відображає позитивні зміни в логістичній діяльності підприємства. Реалізація цього сценарію передбачає також застосування системи управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) (прикладне програмне забезпечення для організацій). В роботі розраховано показники результативності впровадження CRM, основним з яких є зростання ефективності праці співробітників логістичного відділу.

Ключові слова: когнітивна модель системи управління, сценарій, логістичний відділ, система управління взаємовідносинами з клієнтами, економічна ефективність.

Формул: 0; рис.: 5; табл.: 5; бібл.: 10.

Sokolovskyi S.

*Ph. D. in Technical Sciences, Associate Professor,
Head of the National Academy, of National Guard of Ukraine,
National Academy of National Guard of Ukraine, Ukraine;
e-mail: sokolovskyis@meta.ua*

Naumenko M.

*Ph. D. in Economics, Associate Professor,
Professor of the Department of Management and Military Economy,
National Academy of National Guard of Ukraine, Ukraine;
e-mail: naumenkomariya@ukr.net*

IMPROVING THE ENTERPRISE'S LOGISTIC SYSTEM: SCENARIOS MODELING AND EVALUATION OF EFFICIENCY

Abstract. Goal of the work is to express models complex of evaluation, efficiency logistic activities analyzes of production-economic systems recording the whole of financial, economic,

industrial processes, existing subsystems and succession of logistics system enterprise to develop and proof ways for improvement existing logistics system.

In order of scenarios modelling and effectiveness evaluation of logistic department the cognitive model of enterprises management system was built. The parameters of model (concepts) are: loading of channel in a unit of time (month); amount of service channels; qualification of personnel; downtime of service channels; time of customer service; profit; quality of customer service. The implementation result is an acceptable development scenario which represents positive changes in enterprise' logistic activity. The implementation of this scenario also involves the special application of customer relationship management (CRM) (application software for organizations).

The indexes of CRM introduction effectiveness are computed, the main of which is the efficiency increase of the logistics department staff.

Keywords: cognitive model of managerial system, scenario, logistic department, customer relationship management (CRM), economic efficiency.

JEL Classification: C5, M11, M12

Formulas: 0; fig.: 5; tabl.: 5; bibl.: 10.

Соколовский С. А.

к.т.н., доцент,

Начальник Национальной академии Национальной гвардии Украины,

Национальная академия Национальной гвардии Украины, Украина;

e-mail: sokolovskyis@meta.ua

Науменко М. А.

доктор философии экономического направления, доцент,

профессор кафедры менеджмента и военного хозяйства,

Национальная академия Национальной гвардии Украины Харьков, Украина;

e-mail: nauhenkomariya@ukr.net

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ: МОДЕЛИРОВАНИЕ СЦЕНАРИЕВ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ

Аннотация. Целью работы является построение комплекса моделей оценки и анализа эффективности логистической деятельности производственно-экономических систем с учетом всей совокупности финансово-экономических, производственных процессов и существующих подсистем и цепей логистической системы предприятия для разработки и обоснования путей совершенствования существующей логистической системы. С целью моделирования сценариев и оценки эффективности работы отдела логистики построена когнитивная модель системы управления предприятием. К параметрам модели (концептам) относятся следующие показатели: загрузка канала в единицу времени (месяц); количество каналов обслуживания; квалификация персонала; время простоя каналов обслуживания; среднее время обслуживания клиента; прибыль; качество обслуживания клиентов. Результатом реализации является приемлемый сценарий развития представленных параметров, который отображает позитивные изменения в логистической деятельности предприятия. Реализация данного сценария предусматривает также применение системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM) (прикладное программное обеспечение для организаций). В работе рассчитаны показатели результативности внедрения CRM, основным из которых является рост эффективности труда сотрудников логистического отдела.

Ключевые слова: когнитивная модель системы управления, сценарий, логистический отдел, система управления взаимоотношениями с клиентами, экономическая эффективность и окупаемость проекта.

Формул: 0; рис.: 5; табл.: 5; библ.: 10.

Вступ. На сьогоднішній день логістика як наука відіграє дуже велику роль в господарській діяльності як на макро- та мікро- рівнях. За допомогою ряду логістичних методів і моделей з'являється можливість: оптимізувати систему виробництва, скоротити витрати, випустити продукцію в заданій кількості та належної якості, при цьому, додержуючись певних термінів і місця виробництва. Головні принципи логістичного підходу вимагають інтеграції матеріального та технічного забезпечення, транспорту, виробництва, збуту і передачі інформації про товари та сировинну бази у єдину систему, що повинно підвищити ефективність роботи у кожній із цих сфер і міжгалузеву ефективність. Завдяки такій концепції використання грошових коштів, закупівля сировини і матеріалів стає більш раціональним, оскільки з'являється можливість зробити оптимальну систему постачання, належним чином організувати процес виробництва і розподілу готової продукції, а також пов'язані з цим інформаційні процеси, супроводжуючи всі стадії організації виробництва.

Удосконалення інструментарію дослідження логістичної діяльності виробничо-економічних систем є основою та формування управління саме тими процесами, що підвищують ефективність функціонування підприємства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання ефективності логістичної діяльності на підприємствах досить широко розкрито в роботах вчених: Ларіної Р. Р. [1], Мішиної С. В. [2], Руденка Г. Р. [3], Чеботаєва А. А. [4] та ін. Аналіз літературних джерел, присвячених логістиці, дозволяє виявити широкий спектр проблем, що постають перед впровадженням та удосконаленням логістичної системи на підприємствах. Практика господарювання підприємств свідчить також про те, що на сьогоднішній час модельно не обгрунтовано підходи до проведення й вибору комплексних заходів та засобів оцінки діяльності логістичного відділу.

Метою роботи є побудова моделей оцінки та аналізу ефективності логістичної діяльності виробничо-економічних систем з урахуванням всієї сукупності фінансово-економічних, виробничих процесів та існуючих підсистем і ланцюгів логістичної системи підприємства для розробки і обгрунтування шляхів вдосконалення існуючої логістичної системи.

Предмет дослідження – методи і моделі оцінки та аналізу ефективності логістичної діяльності виробничо-економічних систем, а саме методи фінансового аналізу, оптимізаційного, сценарного моделювання та прийняття рішень. Об'єкт дослідження – логістична діяльність підприємства ТОВ «Домберг».

Результати дослідження. Управління логістичними системами базується на методі залучення окремих взаємопов'язаних елементів в інтегрований процес бізнесу з метою запобігання нераціональних втрат; матеріальних, фінансових, трудових ресурсів. Більшість же фірм організовано за традиційним функціональною ознакою, не пристосованих до вилучення додаткового ефекту від логістики. Для ефективного інтегрального ефекту функціонування підприємства сукупна діяльність його підсистем повинна мати такі властивості: прагнення виконати єдину мету, мати тісний взаємозв'язок всіх підсистем підприємства, володіти інтегративними якостями, тобто мати здатність поставити потрібний товар у потрібний час, в потрібне місце, необхідної якості і кількості з мінімальними витратами, мати здатність адаптуватися до мінливих умов зовнішнього середовища. Використання загальної теорії систем і методологічних принципів логістики припускає декомпозицію логістичної системи на структурні складові: підсистеми, ланки, елементи, канали, ланцюги і т.і. Такий поділ називають об'єктною декомпозицією (рис. 1) [3].

З позицій мікрологістики декомпозиція логістичної системи на підсистеми, ланки та елементи визначає ієрархію управлінських функцій (планування, організація, контроль, координація, аналіз і т.п.) в службі логістики компанії (суб'єкт управління). Декомпозиція логістичної мережі на логістичні канали та логістичні ланцюги дозволяє оптимізувати рішення по формуванню логістичної інфраструктури, що підтримує процеси руху товару з позицій корпоративної стратегії компанії і найбільш повного задоволення вимог клієнтів.

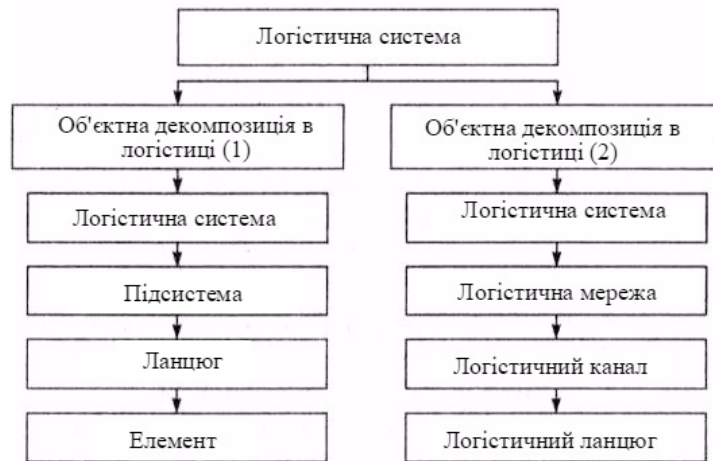


Рис. 1. Об'єктна декомпозиція логістичної системи

Забезпечення сталого розвитку підприємства, стабільності результатів його діяльності, досягнення цілей, що відповідають інтересам власників і суспільства в цілому, неможливо без розробки і впровадження комплексу стратегічних заходів, реалізація яких в сучасній трансформаційній економіці обумовлюється в чому рівнем логістичної інфраструктури, що призводить до необхідності розгляду проблем ефективного управління та оптимізації логістичного відділу підприємства. Управління процесами логістичної діяльності промислових підприємств характеризується як високим ступенем складності структури економічних систем, так і високим рівнем складності протікають в ній процесів. Проблеми розробки моделей логістичного управління, адаптованих до специфіки управління на кожному окремо взятому підприємстві є якісно новими, оскільки в сучасній ринковій економіці підприємство є самостійним суб'єктом господарювання, а національні програми розвитку галузевих комплексів формуються без урахування трансформаційних процесів розвитку виробничих систем. У роботі пропонується удосконалення системи та структури логістичного відділу за допомогою вдосконалення і створення моделей системи управління логістичною діяльністю підприємства. Дана система підприємства повинна сприяти обґрунтованому збільшенню самостійності структурних підрозділів при прийнятті рішень, скорочення часу на транспортування сировини та готової продукції, розширенню участі персоналу в управлінні логістичним відділом, тобто підвищенню ефективності процесу управління відповідно до обраного набором реалізації стратегічних альтернатив. Система управління логістичною діяльністю підприємства повинна реалізовувати функції управління і складатися з двох підсистем: керуюча підсистема – система управління, що здійснює функції управління; керована підсистема – об'єкт управління. Система управління логістичною діяльністю підприємства на прикладі ТОВ «Домберг» представлена на рис. 2.

Таким чином, запропонований комплекс моделей управління логістичною діяльністю підприємства, який реалізує функції аналітичної та оптимізаційної системи управління логістичною діяльністю підприємства, дозволяє підвищити якість і оперативність прийнятих рішень шляхом вдосконалення управлінського інструментарію.

На даний час існує множина методів та моделей, які застосовуються з метою удосконалення діяльності підприємств у різних напрямках, одним з таких є когнітивне моделювання. Когнітивна модель візуалізує і впорядковує інформацію про обстановку, задумі, цілях і діях. При цьому візуалізація виконує важливу когнітивну функцію, ілюструючи не тільки результати дій суб'єкта управління, а й підказуючи йому способи аналізу і генерування варіантів рішень [5]. Однак когнітивна модель служить не тільки для систематизації та «прояснення» знань експерта, а й для виявлення найбільш вигідних «точок прикладання» управляючих впливів суб'єкта управління. Інакше кажучи, когнітивна модель пояснює, на який чинник або взаємозв'язок факторів необхідно впливати, з якою силою і в якому напрямку, щоб отримати бажану зміну цільових факторів, тобто щоб досягти мети

управління з найменшими витратами. Керуючі впливи можуть бути короточасними (імпульсними) або тривалими (безперервними), діючими аж до досягнення мети. Можливо і спільне використання імпульсних і безперервних керуючих впливів. Комплекс взаємопов'язаних керуючих впливів і їх логічна часова послідовність складають цілісну стратегію управління (модель управління).

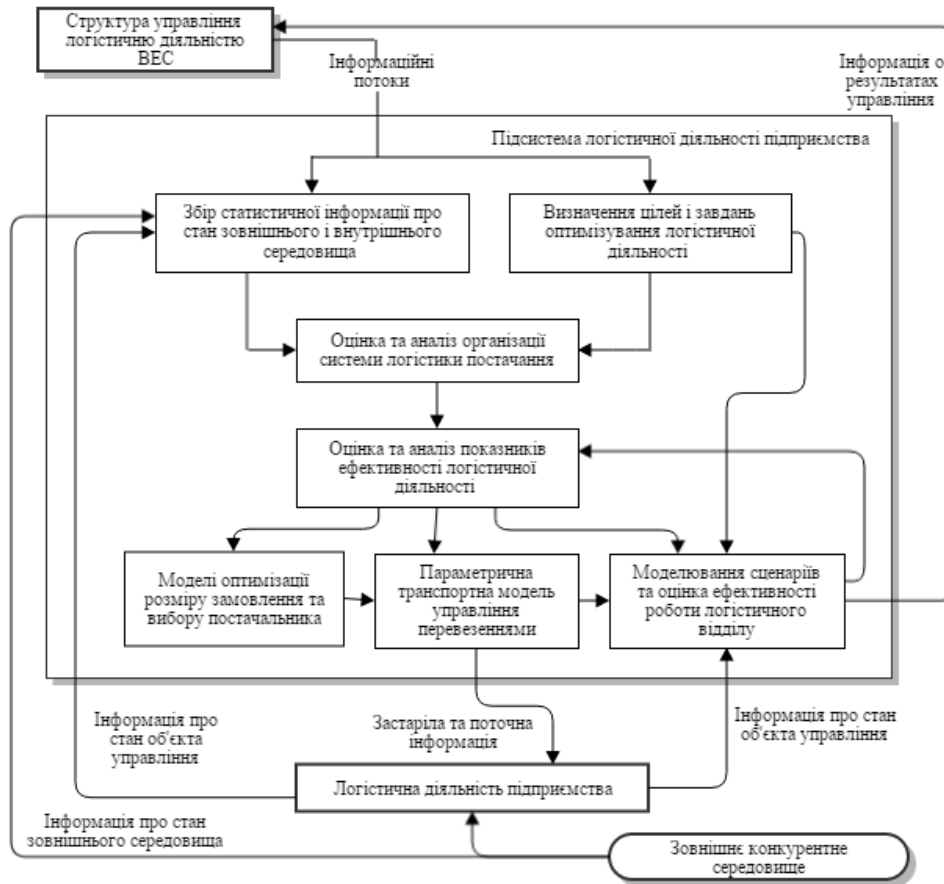


Рис. 2. Система управління логістичною діяльністю підприємства на прикладі ТОВ «Домберг»

Значення елементів матриці суміжності вершин – матриці впливу факторів на системну модель управління логістичного центру. Когнітивна модель системи управління в логістичному відділі ТОВ «Домберг» (рис. 3).

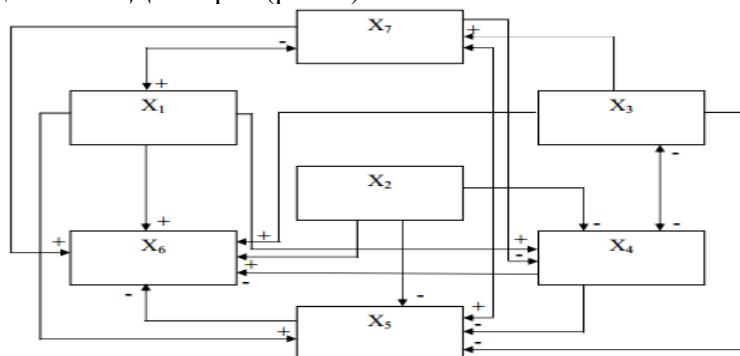


Рис. 3. Когнітивна модель системи управління ТОВ «Домберг»

Умовні позначення: X1 – завантаження каналу в одиницю часу, наприклад на місяць; X2 – кількість каналів обслуговування; X3 – кваліфікація персоналу; X4 – час простою каналів обслуговування; X5 – середній час обслуговування клієнта; X6 – прибуток; X7 – якість обслуговування клієнтів.

Концептами в цій моделі обрані параметри діяльності організації X1–X7 [6]. Взаємозв'язки параметрів моделі є двох видів: «+»– односпрямована, «-» – різноспрямована зміна. Когнітивна карта ситуації орієнтується зваженим графом, в якому: вершини взаємно однозначно відповідають базисним факторам ситуації, в термінах яких описуються процеси в ситуації. В табл. 1 представлена матриця впливу факторів.

Таблиця 1

Матриця впливу факторів

Показник	Код	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
Завантаження каналу в одиницю часу, наприклад на місяць	X1	0	0	0	0,36	0,4	0,42	0
Кількість каналів обслуговування	X2	0	0	0	-0,50	-0,37	0,60	0
Кваліфікація персоналу	X3	0	0	0	0,25	-0,28	0,25	0,36
Час простою каналів обслуговування	X4	0	0	-0,36	0	-0,42	-0,18	0
Середній час обслуговування клієнта	X5	0	0	0	0	0	-0,30	0
Прибуток	X6	0	0	0	0	0	0	0
Якість обслуговування клієнтів	X7	0	0	0	-0,20	0	0,70	0

По шагова зміна показників матриці впливу факторів (табл. 2).

Таблиця 2

Зміна показників матриці впливу факторів ТОВ «Домберг» покроково, %

Показник	0	1	2	3	4	5	6	7
Завантаження каналу в одиницю часу, наприклад на місяць	12	-11,84	-11,84	-11,84	-11,84	-11,84	-11,84	-11,84
Кількість каналів обслуговування	10	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Кваліфікація персоналу	8	-4,20	-4,20	-4,20	-4,20	-4,20	-4,20	-4,20
Час простою каналів обслуговування	30	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60	-0,60
Середній час обслуговування клієнта	13	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
Прибуток	30	11,20	11,20	11,20	11,20	11,20	11,20	11,20
Якість обслуговування клієнтів	24	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10

Зміна показників матриці впливу факторів зі зростаючим підсумком представлена в табл. 3.

Таблиця 3

Зміна показників матриці впливу факторів ТОВ «Домберг» зі зростаючим підсумком, %

Показник	0	1	2	3	4	5	6	7
Завантаження каналу в одиницю часу, наприклад на місяць	12	-1,26	-12,95	-23,25	-32,34	-40,35	-47,41	-53,64
Кількість каналів обслуговування	10	10,35	10,70	11,05	11,41	11,77	12,12	12,48
Кваліфікація персоналу	8	3,46	-0,88	-5,04	-9,03	-12,85	-16,51	-20,01
Час простою каналів обслуговування	30	29,22	28,44	27,67	26,90	26,14	25,389	24,63
Середній час обслуговування клієнта	13	14,92	16,87	18,86	20,88	22,93	25,02	27,15
Прибуток	30	44,56	60,75	78,75	98,77	121,03	145,79	173,32
Якість обслуговування клієнтів	24	32,80	42,23	52,33	63,14	74,73	87,13	100,42

У результаті проведених розрахунків отримано графік з динамікою зміни факторів (рис. 4), який відображає значний ріст прибутку і якості обслуговування. Але разом з тим спостерігається зниження рівня кваліфікації персоналу, а кількість каналів обслуговування залишається незмінною, що дає підстави до модернізації відділу логістики у цих напрямках.

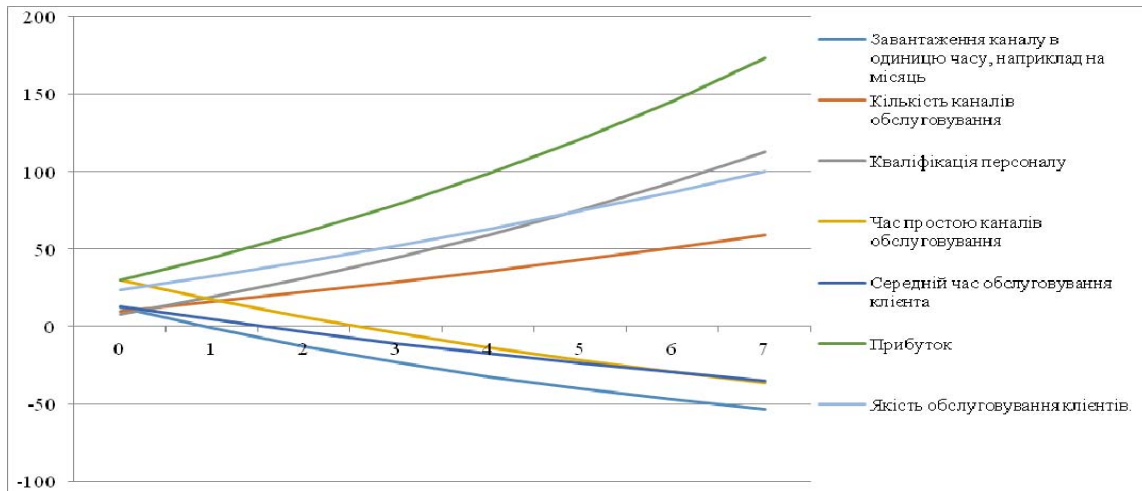


Рис. 4. Динаміка зміни факторів

Результати розрахунку консонансу наведені в табл. 4.

Таблиця 4

Розрахунки консонансу для ТОВ «Домберг»

Коносанс	Код	sum abs	abs sum	C
Завантаження каналу в одиницю часу, наприклад на місяць	X1	23,80	11,84	2,01
Кількість каналів обслуговування	X2	23,89	5,39	4,43
Кваліфікація персоналу	X3	10,20	10,20	1,00
Час простою каналів обслуговування	X4	12,10	9,70	1,24
Середній час обслуговування клієнта	X5	23,80	7,60	3,13
Прибуток	X6	11,20	11,20	1,00
Якість обслуговування клієнтів	X7	43,10	7,10	0

Зазвичай вимагають $-1 \leq W_{mk} \leq 1$. Це відповідає тому, що аналізована система інерційна, тобто зміна будь-якого фактору не здійснює великих змін в інших факторах. Таким чином, існуюча система інерційна. Оскільки майже всі значення консонансу дуже високі, то можна бути впевненим в отриманих результатах. На основі рис. 4 можна зробити висновок, що ТОВ «Домберг» необхідно знизити: завантаження каналу в одиницю часу та середній час обслуговування клієнта; збільшити кількість каналів обслуговування та кваліфікацію співробітників.

На основі табл. 4 змінюємо значення системи показників з урахуванням вище представлених зауважень та формуємо нову матрицю впливу факторів, тобто новий сценарій. Другий сценарій матриці впливу факторів для ТОВ «Домберг» представлена в табл. 5. Виходячи з табл. 5, другий сценарій логістичного відділу ТОВ «Домберг» може мати наступну динаміку зміни факторів (рис. 5). На основі другого сценарію динаміки зміни факторів можна зробити висновок, що значення показників середнього часу обслуговування і часу простою каналів значно зменшились, оскільки збільшилась кількість каналів обслуговування.

Другий сценарій матриці впливу факторів для ТОВ «Домберг»

Показник	Код	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
Завантаження каналу в одиницю часу, наприклад на місяць	X1	0	0	0	-0,37	0,46	0	-0,28
Кількість каналів обслуговування	X2	0,26	0	0	-0,20	-0,25	0	0,48
Кваліфікація персоналу	X3	0,20	0	0	0,10	0	0	0,20
Час простою каналів обслуговування	X4	0,10	0	0	0	-0,10	0	-0,4
Середній час обслуговування клієнта	X5	0,30	-0,37	0	0,15	0	0,40	0
Прибуток	X6	0	0,2	0,25	0	0	0	0,30
Якість обслуговування клієнтів	X7	0,20	0,31	0	-0,60	0,40	0,48	0

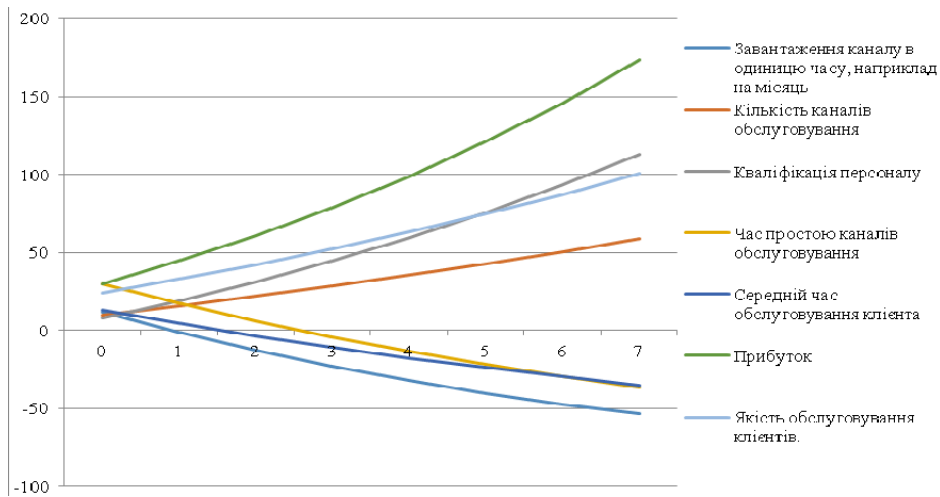


Рис. 5. Другий сценарій динаміки зміни факторів

Для реалізації представленої моделі управління необхідно також застосування системи управління взаємовідносинами з клієнтами. Система управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) – прикладне програмне забезпечення для організацій, призначене для автоматизації стратегій взаємодії з замовниками (клієнтами), зокрема, для підвищення рівня продажів, оптимізації маркетингу і поліпшення обслуговування клієнтів шляхом збереження інформації про клієнтів та історії взаємин з ними, встановлення і поліпшення бізнес-процесів і подальшого аналізу результатів [7].

CRM – модель взаємодії, що визначає, що центром всієї філософії бізнесу є клієнт, а основними напрямками діяльності є заходи з підтримки ефективного маркетингу, продажів та обслуговування клієнтів. Підтримка цих бізнес-цілей включає збір, збереження та аналіз інформації про споживачів, постачальників, партнерів, а також про внутрішні процеси компанії. Функції для підтримки цих бізнес-цілей включають продаж, маркетинг, підтримку споживачів [8].

Основною метою впровадження CRM, як правило, ставиться збільшення ступеня задоволеності клієнтів за рахунок аналізу накопиченої інформації про клієнтському поведінці, регулювання тарифної політики, настроювання інструментів маркетингу. Завдяки застосуванню автоматизованої централізованої обробки даних з'являється можливість ефективно і з мінімальною участю співробітників враховувати індивідуальні потреби замовників, а за рахунок оперативності обробки – здійснювати раннє виявлення ризиків і потенційних можливостей [9, 10].

Програма буде використовуватися як фахівцями сектора логістики, так і фахівцями фінансового відділу.

Початкові параметри розрахунків для впровадження системи:

Річний обсяг запасів (Vz) – 6783 тис. грн.

Сума доходів, які формуються за рахунок оптимального управління запасами і закупівлями (сектор логістики) – 2347 тис. грн.

Сума доходів, які формуються за рахунок фінансового менеджменту – 3377 тис. грн.

Число задіяних в CRM фахівців (n) – 4 чол. (4 чол. сектора логістики та 4 чол. фінансового відділу).

Поточний середній розмір 1 операції із закупівлі запасів (s) – 120 тис. грн.

Норма рентабельності (впровадження CRM) – 50%.

Проаналізуємо передбачувані доходи.

Вивільнення часу на розрахунок оптимального розміру замовлення, заповнення таблиць, збір вихідних даних і т.п.

Заощадження часу менеджера сектора логістики за рахунок автоматизації процесів (годину / день), e – 3,5 ч.

Коефіцієнт вивільнився часу, $e / 2$ – 1,75 год.

Збільшення продуктивного часу на 1 менеджера (8-годинний робочий день), % – 10,54%.

Середньорічна сума доходів у розрахунку на 1 фахівця, тис. грн. – 715,5 тис. грн.

Додатковий середньорічний дохід на 1 менеджера з урахуванням вивільнився часу = $715,5 \cdot 0,1054 = 75,41$ тис. грн.

Додатковий річний дохід 1 на 8 чол. = $75,41 \cdot 8 = 603,28$ тис. грн.

Орієнтовний приріст прибутку за рахунок застосування оптимізаційних схем, пропонованих програмою – 9,5%.

Додатковий річний дохід 2 = $(2347 + 3377) \cdot 0,095 = 543,78$ тис. грн.

Очікуване збільшення доходу за рахунок скорочення витрат на виконання замовлень – 3,2%.

Додатковий річний дохід 3 = $(2347 + 3377) \cdot 0,032 = 183,16$ тис. грн.

Сумарне збільшення доходу = $603,28 + 543,78 + 183,16 = 1330,22$ тис. грн.

Додатковий прибуток від впровадження CRM = $0,5 \cdot 1330,22 = 665,11$ тис. грн. на рік.

Передбачувані витрати на період 3 роки:

витрати на CRM 1 рік введення в експлуатацію та експлуатації – 1200,00 тис. грн.

витрати на CRM 2 рік експлуатації – 700,00 тис. грн.

витрати на CRM 3 рік експлуатації – 95,33 тис. грн.

окупність 1 рік = $1330,22 - 1200 = 130,22$ тис. грн.

окупність 2 рік = $1330,22 - 700 = 630,22$ тис. грн.

окупність 3 рік = $1330,22 - 95,33 = 1234,89$ тис. грн.

сукупний ефект протягом 3 років експлуатації = $130,22 + 630,22 + 1234,89 = 1995,33$ тис. грн.

термін окупності = $1330,22 / 1995,33 \cdot 12 = 8$ місяців

за 3 роки після впровадження системи, % = $1995,33 / (1200 + 700 + 95,33) \cdot 100\% = 100\%$.

Таким чином, наведено розрахунок економічної ефективності та окупності проекту CRM виходячи із заданих параметрів: річний обсяг продажів, доходи, витрати, окупність.

Висновки. Підвищити ефективність роботи логістичного відділу допомагає когнітивна модель, за допомогою якої були змодельовані два сценарії для ТОВ «Домберг»: поточний і бажаний. Що застосування CRM-моделі дозволило вивільнити 3,5 години часу фахівця ТОВ «Домберг» за рахунок автоматизації і направити цей час на інші завдання. У зв'язку з цим продуктивність одного фахівця відділення ТОВ «Домберг» збільшилася більш ніж на 10%. Таким чином, гостро необхідно управляти процесами, які безпосередньо впливають на стан і тенденції розвитку критичних індикаторів, тобто варто розробляти

заходи, які попередять можливість переходу загрозливих показників у критичні.

Новизна одержаних результатів в роботі полягає в удосконаленні комплексу моделей оцінки, аналізу та управління логістичною системою, заснований на теорії організації логістичного відділу виробничо-економічної системи, врахування дії факторів зовнішнього та внутрішнього середовища та їх довгострокової взаємодії. Практичне значення одержаних результатів роботи полягає в тому, що запропонований комплекс моделей може бути використана в поточній управлінській діяльності підприємства з метою мінімізації логістичних витрат за допомогою запропонованих моделей. Також за допомогою моделей сценаріїв та оцінки ефективності роботи логістичного відділу стає можливим модернізація існуючої логістичної системи підприємства.

Література

1. Ларіна Р. Р. Ефективність функціонування мікрологістичних систем: підходи та проблеми / Р. Р. Ларіна, А. В. Рязанов // Менеджер. – 2006. – № 1 (35). – С. 120–126.
2. Мішина С. В. Комплексна оцінка ефективності логістичної діяльності / С. В. Мішина, О. Ю. Мішин // Економіка: проблеми теорії та практики : зб. наук. пр. – Вип. 237. V. – Дніпропетровськ : ДНУ, 2008. – С. 1202–1209.
3. Руденко Г. Р. Інноваційність взаємозв'язків видів забезпечення логістичної діяльності та управління підприємством / Г. Р. Руденко // Проблеми науки. – 2007. – № 8. – С. 8–13.
4. Чеботаєв А. А. Логистика. Логистические технологии : уч. пособ / А. А. Чеботаєв. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2002. – 172 с.
5. Дані про когнітивний аналіз і управління розвитком ситуацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ipu.ru/semin/arihiv/kogn2001>.
6. Дані про інтегрований інформаційно-аналітичний комплекс для ситуаційного аналізу соціально-економічного розвитку регіону [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.hmao.wsnet.ru/Infopm/Seminar/24_05_00/kachaev.htm.
7. Дані о інтелектуалізованих комп'ютерних технологіях підтримки прийняття рішень. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ipu.ru/labs/lab51/projects.htm>.
8. Інтернет портал iTeam технологій корпоративного управління [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www/iteam.ru>.
9. Офіційний сайт корпорації Microsoft [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.microsoft.com>.
10. Незалежний CRM-портал [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.crmonline.ru>.

Стаття надійшла до редакції 20.09.2017

*©Соколовський С. А.,
Науменко М. О.*

References

1. Larina, R. R., & Riazanov, A. V. (2006). Efektivnist funktsionuvannia mikrolohistychnykh system: pidkhody ta problemy [Efficiency of the functioning of micrologistic systems: approaches and problems]. *Menedzher – Manager*, 1 (35), 120–126.
2. Mishyna, S. V., & Mishyn, O. Iu. (2008). Kompleksna otsinka efektyvnosti lohistychnoi diialnosti [Complex assessment of the efficiency of logistic activity]. *Ekonomika: problemy teorii ta praktyky – Economics: problems of theory and practice*. Is. 237, Dnipropetrovsk: DNU, pp. 1202–1209 [in Ukrainian].
3. Rudenko, H. R. (2007). Innovatsiiniest vzaiemozviazkiv vydiv zabezpechennia lohistychnoi diialnosti ta upravlinnia pidpriemstvom [Innovativeness of interconnections of types of logistics and enterprise management]. *Problemy nauky – Problems of science*, 8, pp. 8–13 [in Ukrainian].
4. Chebotaev, A. A. (2002). *Lohystyka. Lohystycheskye tekhnolohyy [Logistics. Logistics Technologies]*. Moscow : Yzdatelsko-torhovaia korporatsiia «Dashkov y K^o» [in Russian].
5. Dani pro kohnityvnyi analiz i upravlinnia rozvytkom sytuatsii [Data on Cognitive Analysis and Situation Management]. (n.d.). www.ipu.ru. Retrieved from <http://www.ipu.ru/semin/arihiv/kogn2001> [in Russian].
6. Dani pro intehrovanyi informatsiino-analitychnyi kompleks dlia sytuatsiinoho analizu sotsialno-ekonomichnoho rozvytku rehionu [Data on an integrated information and analytical complex for situational analysis of socio-economic development of the region]. (n.d.). www.hmao.wsnet.ru. Retrieved from http://www.hmao.wsnet.ru/Infopm/Seminar/24_05_00/kachaev.htm [in Russian].
7. Dani o intelektualizovanykh kompiuternykh tekhnolohiiakh pidtrymky pryiniattia rishen [Data on intelligent computer technology to support decision-making]. (n.d.). www.ipu.ru. Retrieved from <http://www.ipu.ru/labs/lab51/projects.htm> [in Russian].
8. *Internet portal iTeam tekhnolohii korporatyvnoho upravlinnia [Internet-portal of iTeam of corporate governance technologies]*. Retrieved from <http://www/iteam.ru> [in Russian].
9. *Ofitsiynyi sait korporatsii Microsoft [The official website of Microsoft Corporation]*. Retrieved from <http://www/iteam.ru> [in Russian].
10. *Nezaleznyi CRM-portal [Independent CRM-portal]*. Retrieved from <http://www.crmonline.ru> [in Russian].

Received 20.09.2017

©Sokolovskiy S., Naumenko M.