Міністерство освіти і науки України
Запорізька державна інженерна академія

КІРПЕНКО АНДРІЙ ВІТАЛІЙОВИЧ

УДК 519.8

МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА

Спеціальність 8.03050201 «Економічна кібернетика»

АВТОРЕФЕРАТ

наукової роботи на здобуття кваліфікації магістра

Запоріжжя
2016

Робота виконана на кафедрі інформаційних технологій та економічної безпеки бізнесу у Запорізькій державній інженерній академії Міністерства освіти і науки України (м. Запоріжжя).

Науковий керівник :	кандидат економічних наук, **Мержинський Євген Костянтинович**, Запорізька державна інженерна академія доцент кафедри економічної кібернетики
Рецензент:	директор «ТПП Универсал-ЮГ» **Кондратьєв О.В.**

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Поточні результати суб'єктів господарювання зазнали значного погіршення внаслідок внутріполітичних перетворень та бойових дій на сході країни. У деяких регіонах сама можливість надавати транспортні послуги потрапила в залежність від низки негативних факторів. Серед них – зміна кон'юнктури ринку, ускладнення умов економічної та логістичної діяльності, а також загроза безпеці – як персоналу, так і транспорту та вантажів. Збереження такої тенденції характеризується падінням обсягів промислового виробництва, зменшенням споживчого попиту, порушенням наявних коопераційно-інтеграційних зв'язків у взаєминах товаровиробників та споживачів, що об'єднані у різного роду логістичні ланцюги створення вартості. Подолання існуючих негативних факторів вимагає організації належного управління логістичною системою підприємства, орієнтованої на економіко-математичному підході до вирішення наявних внутрішніх та зовнішніх загроз.

Проблемам вдосконалення концептуальних основ моделювання логістичних систем на підприємствах присвятили свої праці вітчизняні та зарубіжні науковці та практики, зокрема, Алькема В.Г., Бауерсокс Д., Бродецкий Г.Л., Геєць В.М., Клебанова Т.С., Кондратенко Н.О., Лепа Р.Н., Мамчин М.М., Поспєлов О. М., Шапиро Дж. та інші. Проте на теперішній час потребує наукового обґрунтування вдосконалення концептуальних засад моделювання загроз логістичних систем підприємства для ефективної організації механізму логістичного управління діяльністю підприємства.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження є теоретичне обґрунтування раціональної організації логістичних процесів і формування рекомендацій щодо впровадження відповідних управлінських механізмів в практику господарювання підприємств машинобудівної промисловості.

Для досягнення мети дослідження поставлені такі основні **завдання**:

- проаналізувати основні теоретико-методологічні підходи до моделювання бізнес-процесів логістичної системи підприємства;

- на основі проведеного аналітичного огляду сформувати механізми логістичного управління діяльністю підприємства;

- розробити структурно-функціональну модель управління захищеності логістичної системи підприємства;

- сформувати систему економіко-математичних методів та моделей оптимізації постачальницько-збутової діяльності підприємства;

- на основі оцінки логістичного потенціалу проаналізувати рівень захищеності логістичної системи ПАТ "Завод "Запоріжавтоматика".

Об'єктом дослідження є логістичні процеси підприємств машинобудівної промисловості.

Предметом дослідження є моделі і методи в управлінні закупівельно-збутової діяльності.

Методи дослідження. Метод аналізу і синтезу при визначенні сутності поняття «логістичної системи підприємства» та при дослідженні й узагальнені роботи вітчизняного та зарубіжного досвіду логістизації управлінської діяльності; групування, розрахунково-аналітичний (горизонтальний, вертикальний, коефіцієнтний); метод табличного та графічного зображення даних; абстрактно-логічний – при обґрунтуванні теоретичних узагальнень, висновків, методи дослідження операцій.

Наукова новизна одержаних результатів:

удосконалено:

систему економіко-математичних методів та моделей оптимізації постачальницько-збутової діяльності підприємства на основі доповнення моделями загроз різних ланцюгів логістичної системи, сформованих у відповідних кортежах, що дозволяє отримати більш ґрунтовні результати наявних логістичних загроз;

дістали подальшого розвитку:

структурно-функціональна модель управління захищеності логістичної системи підприємства, що на відміну від існуючих методів оцінки захищеності базується на результатах логістичного потенціалу та дозволяє обґрунтувати заходи з підвищення ефективності логістичної системи підприємства;

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що запропонована концептуальна модель управління загрозами логістичної системи підприємства та комплекс методів і моделей виробничьо-збутової діяльності дозволяє здійснювати перехід підприємства до якісно нового рівня забезпечення процесів його прогресивного розвитку в сучасних умовах господарювання.

Апробація результатів дослідження. Основні положення, висновки і результати магістерської роботи доповідалися і обговорювалися на міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми модернізації та структурних трансформацій економіки України і регіонів», м. Запоріжжя, Класичний приватний університет.

Структура і обсяг дисертації. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, переліку використаних джерел із 51 найменувань, 2 додатків. Роботу викладено на 104 сторінках машинописного тексту, що містить 28 рисунків, 30 таблиць.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність обраної теми дослідження, розкрито значимість дослідження для розвитку науки та практики, визначено мету, завдання дослідження. Сформульовано об’єкт і предмет дослідження, охарактеризовано методи дослідження, розкрито наукову новизну та практичне значення одержаних результатів.

У першому розділі «Теоретичні основи моделювання бізнес-процесів логістичної системи підприємства» на основі системного підходу проаналізовані основні підходи до управління логістичними процесами на підприємстві, визначені основні логістичні функції, які дозволили сформувати теоретичне уявлення методичного підходу до моделювання бізнес-процесів логістичної системи підприємства.

Формування ефективної системи логістики для організації управління функціонуванням та розвитком машинобудівних підприємств, дозволяє оптимізувати й об’єднати на комплексному підґрунті окремі ланки в єдину логістичну систему. Відповідно й бізнес-процеси підприємства інтегруватимуться як вздовж руху матеріального потоку у рамках підприємства (від закупівлі матеріалів в зонах стратегічних ресурсів до надання цінності кінцевому споживачу) так і виходячи за організаційно й юридично зафіксовані границі. Разом з тим, впровадження логістичного менеджменту у якості системи управління підприємством вимагає певної систематизації наявних принципів та формуванні на їх основі концептуальних основ організаційної діяльності.

Визначення понять й ідентифікаторів логістики й менеджменту дозволив визначити сутність поняття логістичного управління як цілеспрямований вплив на рух та узгодження матеріальних і супутніх їм потоків (бізнес-процесів), який максимізує корисність й припускає наявність синергії взаємодії. Метою такого управління постає додержання параметрів потокових процесів для забезпечення поставки споживачеві продукції необхідної якості й кількості в потрібному обсязі в потрібний час.

Проведена типологія бізнес-процесів підприємства та декомпозиція процесу на підпроцеси на основі якої запропонована спрощена структурна модель мікрологістичної системи підприємства. Як видно з рис. 1., цикл відтворення предметів праці перетворюється у логістичний потік матеріальних ресурсів, відтворення засобів праці формує основу для розвитку виробничої логістики. Наявні при цьому соціально-економічні взаємини між ланцюгами логістичної системи формують потоки фінансових та інформаційних ресурсів. Більш того, сукупність перелічених потоків (особливо у разі забезпечення їх компліментарності) перетворюється у так званий "ланцюг створення

цінності".

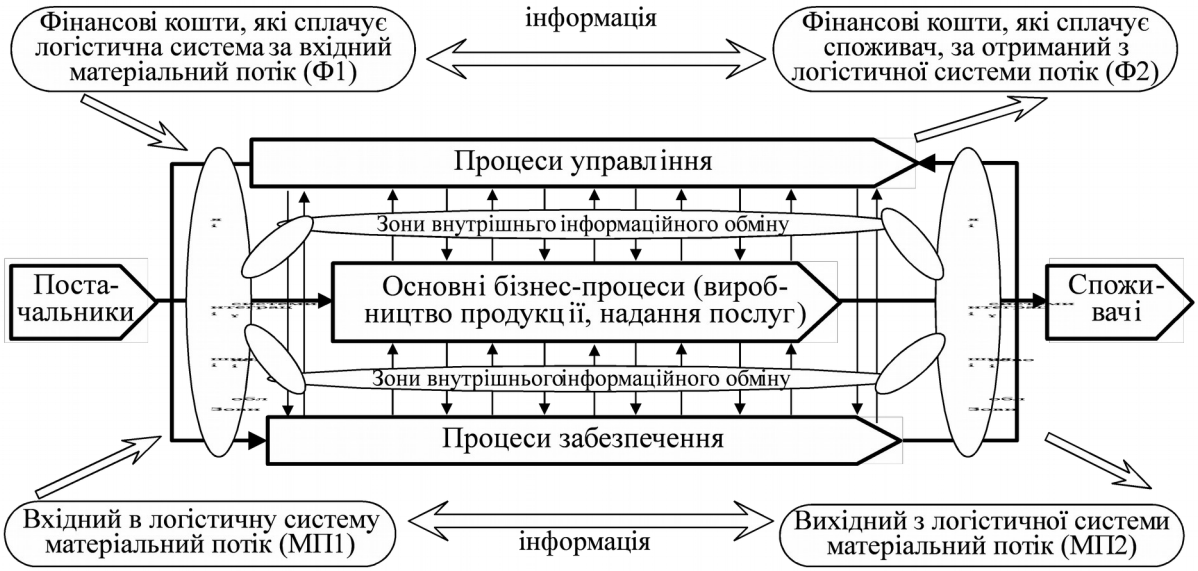

Рис. 1. Спрощена модель діяльності підприємства (схема мікрологістичної системи)

Запропонована теоретична схема моделі логістичного управління (рис.2) дозволить спрямувати діяльність підприємства на реалізацію логістичних правил 7R. Практичне ж їх відбиття пропонується здійснити на підґрунті формування відповідного механізму логістичного управління.

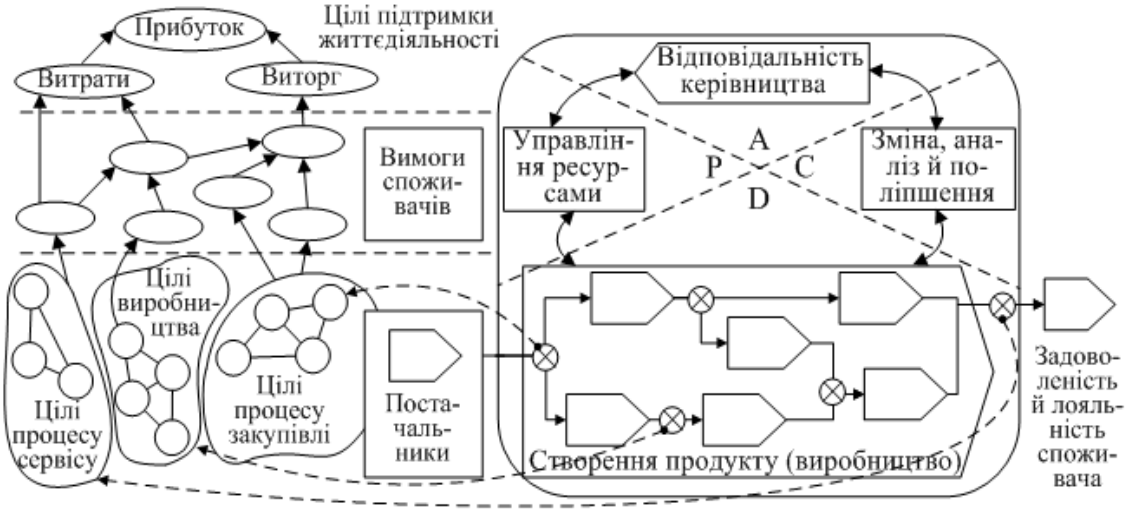

Рис. 2. Теоретична схема моделі логістичного управління

Пропонована на рис. 2 схема відбиває комплексність підходу до формування логістичної системи та організації управління нею. Така комплексність пояснюється одночасною вертикальною та горизонтальною інтеграцією керівних впливів на виділені на різних рівнях потоки. Організація логістичного рівня вимагає впровадження на інструментальному рівні певного роду оптимізаційних й імітаційних моделей. Ці моделі потребують створення належного інформаційного забезпечення, а отже й впровадження

системи підконтрольних показників (важелів управлінського впливу).

Кінцевим результатом процесу організації логістичного управління діяльністю підприємства є створення відповідного механізму управління. Орієнтуючись на дескриптивний підхід цей механізм можна ідентифікувати як організацію упорядкування (збереження й розвиток) руху організованої сукупності елементів матеріальних й супутніх ним потоків. З іншої точки зору механізм логістичного управління діяльністю підприємства можна тлумачити як комплекс узгоджених організаційно-процесних й фінансово-економічних форм і методів життєдіяльності, способів регламентування, інструментів розробки та важелів регламентування впливу на логістичні й бізнес-процеси підприємства, які в максимально відповідають параметрам взаємодії з контрагентами та обмеженням встановлених виходом логістичного потоку (споживачами).

При формуванні механізму логістичного управління слід звернути увагу на такий важливий елемент, як інструментарій організації логістичного управління, логіка розкриття якого означена на рис. 3.

Рис. 3. Інструментарій організації логістичного управління

У даному випадку треба зробити наголос на відмінності інструментарію

організації логістичного управління від інструментарію безпосередньо логістичного управління. Навіть якщо в деяких випадках будуть використовуватися подібні за назвою методи, їх змістовне наповнення та сфера застосування будуть дещо відмінними. З оглядом на таке положення на рис. 3 подано перелік необхідного інструментарію безпосередньо організації логістичного управління. Саме на основі його застосування будуть обиратися методи й способи розробки управлінського впливу на плин логістичних потокових процесів.

У другому розділі «Економіко-математичне моделювання логістичної системи підприємства» запропоновано концепцію моделювання загроз логістичної системи підприємства в якій сформовано комплекс взаємоузгоджених математичних моделей, які охоплюють всі ланцюги логістичної системи

Концептуальна модель (Рис. 4) складається із 3-х взаємопов'язаних контурів (логістичної системи підприємства, моделювання загроз логістичної системи, та підтримки прийняття рішень) і інформаційних моделей (CALS, CRM), що взаємодіють з ринком постачання та збуту. Концептуальна модель побудована на таких основних принципах, як: цілеполягання, системності, організації структур управління, організації логістичних потокових процесів, теорії компромісів тощо.

Контур моделювання загроз логістичної системи складається із відповідних блоків моделей загроз різних ланцюгів логістичної системи.

Загальний рівень безпеки логістичної системи відповідає мінімальному рівню відхилення від ефективного значення кортежу характеристик моделей:

$$LSS = \min\{ SMP_{pos}, SMV_{proiz}, SMY_{sklad}, SMZ_{zbyt} \}, \quad (1)$$

де SMP_{pos} - множина моделей загроз постачання; SMV_{proiz} - множина моделей виробничих загроз; SMY_{sklad} - множина моделей оптимізації управління складськими запасами; SMZ_{zbyt} - множина моделей загроз збутової діяльності.

Множина моделей загроз постачання складається із набору економіко-математичних моделей, які визначають можливість виявлення необхідних ресурсів без перешкод та без значних непрогнозованих відхилень у кількості й параметрах:

$$SMP_{pos} = \langle SMP_1, SMP_2, SMP_3, SMP_4 \rangle, \quad (2)$$

де SMP_1 - модель вибору; SMP_2 - моделі транспортного завдання, призначень; SMP_3 -

модель вибору найкоротшого шляху; SMP_4 - динамічна стохастична модель планування запасів ресурсів.

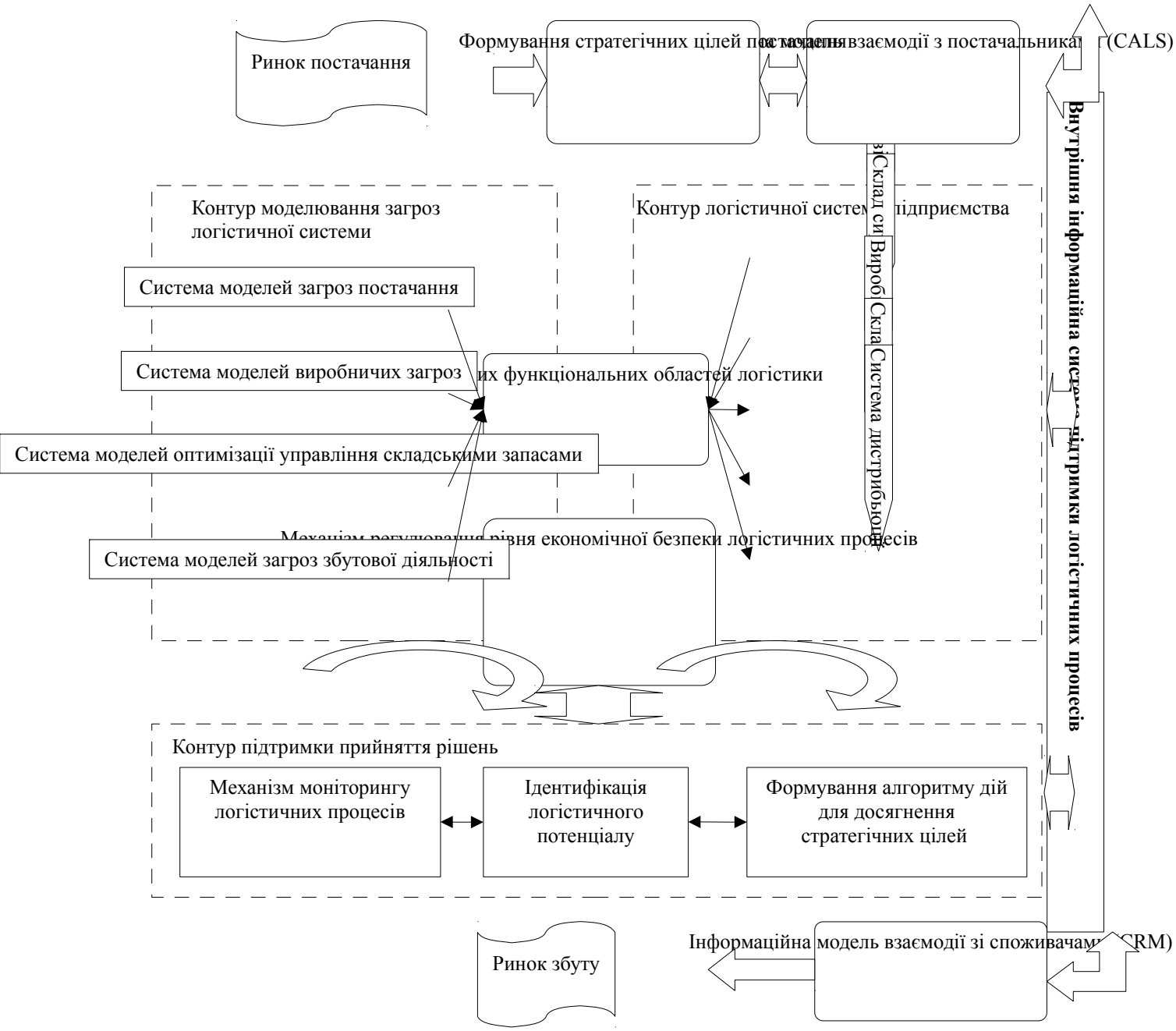

Рис. 4. Структурно-функціональна модель управління загрозами логістичної системи

Безпека виробничих операцій визначається переважно впливом внутрішніх факторів на параметри руху логістичних потоків та розкривається множиною моделей виробничих загроз:

$$SMV_{proiz} = \langle SMV_1, SMV_2, SMV_3, SMV_4, SMV_5 \rangle, \quad (3)$$

де SMV_1 - динамічна стохастична модель виробництва; SMV_2 - модель визначення оптимального обсягу ТМЦ та готової продукції; SMV_3 - мінімізації витрат ресурсів; SMV_4 - скорочення виробничого циклу; SMV_5 - об'ємно-календарне планування.

Безпека операцій переміщення логістичних потоків визначається рівнем загроз втрати чи псування складових матеріального потоку або порушенням строків, умов й комплектності руху як всередині так і поза підприємством і розраховується за допомогою множини моделей оптимізації управління складськими запасами:

$$SMY_{sklad} = \langle SMY_1, SMY_2, SMY_3, SMY_4 \rangle, \quad (4)$$

де SMY_1 - стохастична модель розміщення складів; SMY_2 - стохастична модель із взаємозамінністю й витратами на складування; SMY_3 - модель розміщення декількох продуктів з обмеженою ємністю складу; SMY_4 - модель раціонального обсягу вантажообігу складу.

Безпека взаємодії виходу логістичної системи з стратегічними зонами господарювання обумовлюється відсутністю погроз з боку споживачів за умови додержання підприємством вимог 7R логістики. Економічна безпека логістичної інтеграції зводиться до мінімізації загроз, пов'язаних з відбором контрагентів, виділенням процесів у аутсорсингу, залученням 3PL, 4PL-провайдерів. Всі ці характеристики визначаються за допомогою множини моделей загроз збутової діяльності:

$$SMZ_{zbyt} = \langle SMZ_1, SMZ_2, SMZ_{3t} \rangle, \quad (5)$$

де SMZ_1 - нейромережева модель попиту на продукцію; SMZ_2 - модель максимізації

ефективності маркетингових заходів; SMZ_3 - стохастична модель мінімізації ризиків просування продукції.

Блок «Формування алгоритму дій для досягнення стратегічних цілей» дозволяє сформувати чіткий алгоритм дій особи, що приймає рішення, який максимально ефективно дозволить реалізувати поставлені цілі підприємства. Загальна логіка виконання алгоритму представлена на рис. 5.

Основним принципом покладеним в основу представленого на рис. 5 алгоритму є організація управління логістичними витратами через координацію взаємодії всіх учасників ланцюжка поставок. Для забезпечення такої координації необхідно на базі інтегрованих інформаційних систем у режимі реального часу здійснювати моніторинг, аналіз, прогнозування, планування й коректування потокових процесів.

Рис. 5. Алгоритм прийняття логістичного рішення в сфері управління матеріальними потоками

Логістичне управління запасами ґрунтується на знаннях про оптимальний розмір замовлень, який визначається за допомогою багатопродуктової статичної моделі управління запасами з обмеженнями на основні види ресурсів підприємства, зокрема ємність складських приміщень, граничний розмір фінансових ресурсів тощо.

Дана модель описує задачу управління запасами багатьма групами товарів. Характер зміни запасу кожної групи товару окремо визначається таким чином, що дефіцит відсутній. Групи товарів „конкурують” між собою за обмежений ресурс.

Для товару $s = 1,2,...,S$ визначаються наступні параметри:

β_s - інтенсивність попиту на *s*-ту групу товарів;

K_s - вартість розміщення замовлення на *s*-ту групу товарів;

h_s - вартість зберігання одиниці продукції *s*-тої групи товарів в одиницю часу;

y_s - обсяг замовлення *s*-тої групи товарів;

a_{ks} - норма витрат k - го виду ресурсу на споживання одиниці *s*-тої групи товарів;

A_k - максимальні обсяги (запаси) матеріальних, фінансових та інших ресурсів k - го виду, наявні у підприємства.

При відсутності дефіциту математична модель сформульованої задачі має наступний вигляд:

$$TCU(y_1,...,y_S) = \sum_{s=1}^{S} \left(\frac{K_s \beta_s}{y_s} + \frac{h_s y_s}{2}\right) \to \min . \tag{6}$$

При обмеженнях:

$$\begin{cases} \sum_{s=1}^{S} a_{ks} y_s \le A_k, k = \overline{1,K}, \\ y_s \ge 0, s = \overline{1,S}. \end{cases} \tag{7}$$

Наступним складовою в системі економіко-математичних моделей виступає математична модель транспортної задачі. Вона формується для оптимізації транспортних витрат на перевезення продукції від постачальника до споживача.

Математична модель цієї задачі має вигляд:

$$\sum_{z=1}^{Z} \sum_{s=1}^{S} c_{zs} x_{zs} \to \min . \tag{8}$$

Обмеження:

$$\begin{cases} x_{zs} \le a_{zs}, \\ \sum_{z=1}^{Z} x_{zs} \ge b_s, \\ x_{zs} \ge 0, z = \overline{1,Z}; s = \overline{1,S}. \end{cases} \tag{9}$$

Таким чином, підґрунтям для підвищення ефективності управління підприємством є інтеграція різних функціональних областей його роботи в єдину керуючу систему, яка базується на економіко-математичному апараті спрямованого на мінімізацію загроз наскрізних логістичних потоків. Для забезпечення такої інтеграції запропоновано концепцію моделювання загроз логістичної системи підприємства в якій сформовано комплекс взаємоузгоджених математичних моделей, які охоплюють всі ланцюги логістичної системи.

Деталізована система економіко-математичних моделей загроз логістичних потоків дозволяє збільшити ефективність управління логістичною системою підприємства в сучасних умовах господарювання.

У третьому розділі «Реалізація структурно-функціональної моделі управління захищеності логістичної системи підприємства ПАТ «Завод «Запоріжавтоматика» на основі побудованої структурно-функціональної моделі проводився практичний експеримент моделювання комплексного показнику захищеності логістичної системи ПАТ "Завод "Запоріжавтоматика". Результати розрахунку даного показнику за 2011-2014 роки свідчать про негативну тенденцію до зниження захищеності логістичної системи підприємства ПАТ "Завод "Запоріжавтоматика".

Одна з причин нестабільності у показниках фінансових результатів підприємства є збільшення частки витрат на збут при зменшенні обсягів реалізації, динаміка яких представлена на рис. 6.

Рис. 6. Динаміка логістичних витрат у виручці від реалізації підприємства ПАТ "Завод "Запоріжавтоматика"

З одного боку зростання цього показника може характеризувати позитивні

тенденції у напрямку активізації фінансування рекламної діяльності підприємства та просування товарів на ринку, з другого боку це може означати надмірні витрати на складування, транспортування, закупівлю продукції, особливо, якщо має місце тенденція до зменшення обсягів збуту продукції.

Запропоновано комплексний показник захищеності логістичної системи конкретного підприємства, який розраховується за формулою:

$$R_{LSE} = \sqrt[5]{I_S \times I_P \times I_C \times I_W \times I_M}\ , \tag{10}$$

Де *Is, Ip, Ic, Iw, Im* – відповідно показники логістичних витрат сфери постачання, сфери виробництва, сфери транспортування, сфери складування та сфери збуту.

Розрахунок інтегральних показників захищеності логістичної системи ПАТ "Завод "Запоріжавтоматика" за 2011-2014 роки представлений у таблиці 1.

Таблиця 1

Оцінка інтегральних показників захищеності логістичної системи ПАТ "Завод "Запоріжавтоматика"

Інтегральні показники захищеності логістичної системи	2011	2012	2013	2014
Логістика постачання	50,99	50,34	30,39	22,10
Логістика виробництва	63,74	25,17	37,99	11,05
Логістика транспортування	12,75	14,38	7,60	6,31
Логістика складування	17,00	16,78	10,13	7,37
Логістика збуту	101,98	100,68	60,78	44,20
Комплексний показник	**37,26**	**31,45**	**22,21**	**13,81**

Результати розрахунків інтегральних показників свідчать про поступове зниження захищеності логістичної системи підприємства. Найбільший вплив на загальний рівень захищеності мають інтегральні показники логістичних витрат сфери складування та сфери транспортування, найменший – витрат на збут. За чотири роки в середньому за показниками логістичної системи підприємства рівень захищеності впав майже в 2 рази.

На основі розрахунку складових потенціалів логістичної системи підприємства розроблено радар оцінки логістичного потенціалу ПАТ "Завод "Запоріжавтоматика" (рис. 7), який показав, що бажаний рівень розвитку логістичного потенціалу складає 0,634.

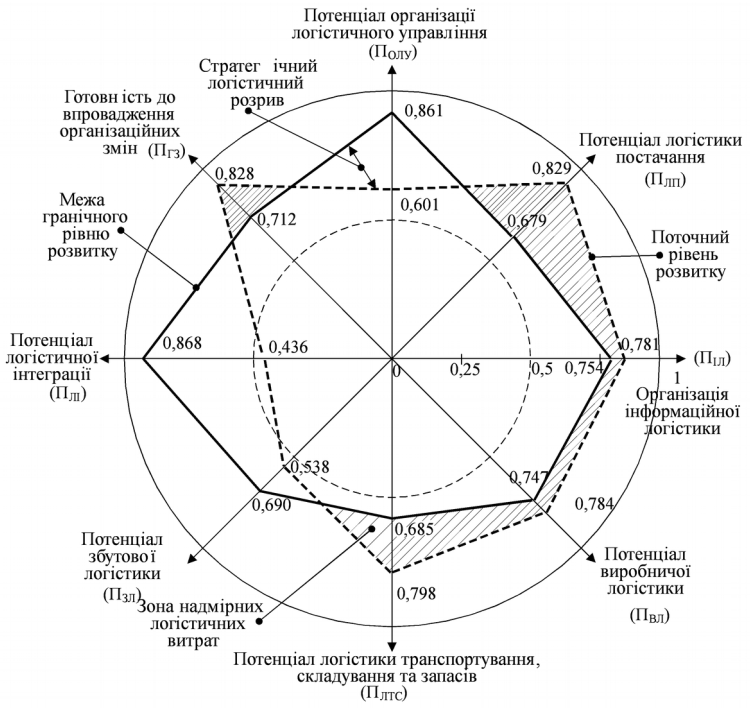

Рис. 7. Радар оцінки логістичного потенціалу ПАТ "Завод "Запоріжавтоматика"

Поточний же рівень логістичного потенціалу становитиме 0,552. Відповідно виникає логістичних розрив у 0,082 одиниці. Детальний аналіз радару оцінки логістичного потенціалу підприємства показує неефективність витрат певних складових логістичної системи та надає можливість сформувати план дій щодо оптимального перерозподілу фінансування складових логістичної системи.

В роботі запропоновано правила створення набору постачальників, що дозволить підвищити ефективність логістики постачання.

Для формування ефективної збутової логістики проведено прогнозування обсягів продажу механізмів для експрес-аналізу розчину металів на основі даних за 2009-2014 роки. В якості моделей для прогнозування були відібрані наступні моделі: модель Хольта, Уинтерса, експоненційне згладжування та АРПКС (2,1,0)(1,1,0). За допомогою цих моделей відбувалось прогнозування квартальних об’ємів продажів на 4 квартал 2015 року та 1-2 квартал 2016 року (див. табл. 2).

Таблиця 2

Прогноз обсягів продажу механізмів для експрес-аналізу розчину металів

Показник	Модель Хольта	Експоненційне згладжування	Модель Уінтерса	АРПКС

	4кв 2015	1 кв 2016	4кв 2015	1 кв 2016	4 кв 2015	1 кв 2016	4 кв 2015	1 кв 2016
Пробовідбірники рідкого металу типу ПМ	38	37	37	37	36	35	32	30
Перетворювач термоелектричний ТП	18	18	18	18	17	16	16	15
Блок перетворювача термоелектричного БПТ	47	46	47	47	45	44	39	37
Перетворювач термоелектричний безкорпусний ТПР-0002	21	20	22	22	20	18	15	13
Перетворювачі в захисній арматурі ТПР-0003	72	71	70	69	78	74	65	64
Прилад для вимірювання температури розплавленого металу ЛАР-1М	32	29	30	26	22	21	19	15
Автомат фрезерний для обробки проб металу АФОП	82	83	79	80	83	82	75	71
Станок для шліфування проб металу СШП	4	3	3	3	2	2	1	1

Аналізуючи отриманні результати можна порекомендувати віддавати більшу перевагу моделі АРПКС (2,1,0)(1,1,0) так як значення середньоквадратичної помилки при прогнозуванні цим методом найменший. При прогнозовані більше ніж на два періоди можна порекомендувати також використовувати модель Хольта.

ВИСНОВКИ

Визначення понять й ідентифікаторів логістики й менеджменту дозволив сформувати сутність поняття логістичного управління як цілеспрямований вплив на рух та узгодження матеріальних і супутніх їм потоків (бізнес-процесів), який максимізує корисність й припускає наявність синергії взаємодії. Метою такого управління постає додержання параметрів потокових процесів для забезпечення поставки споживачеві продукції необхідної якості й кількості в потрібному обсязі в потрібний час.

На основі системного підходу проаналізовані основні складові процесу управління логістичними процесами на підприємстві, визначені основні логістичні функції, які дозволили сформувати теоретичне уявлення методичного підходу до моделювання бізнес-процесів логістичної системи підприємства.

Проведена типологія бізнес-процесів підприємства та декомпозиція процесу на підпроцеси на основі якої запропонована спрощена структурна модель мікрологістичної системи підприємства.

Запропонована теоретична схема моделі логістичного управління дозволить спрямувати діяльність підприємства на реалізацію логістичних правил 7R. Практичне ж їх відбиття пропонується здійснити на підґрунті формування відповідного механізму

логістичного управління.

Кінцевим результатом процесу організації логістичного управління діяльністю підприємства є створення відповідного механізму управління. Орієнтуючись на дескриптивний підхід цей механізм можна ідентифікувати як організацію упорядкування (збереження й розвиток) руху організованої сукупності елементів матеріальних й супутніх ним потоків. З іншої точки зору механізм логістичного управління діяльністю підприємства можна тлумачити як комплекс узгоджених організаційно-процесних й фінансово-економічних форм і методів життєдіяльності, способів регламентування, інструментів розробки та важелів регламентування впливу на логістичні й бізнес-процеси підприємства, які в максимально відповідають параметрам взаємодії з контрагентами та обмеженням встановлених виходом логістичного потоку (споживачами).

Для забезпечення інтеграції різних функціональних областей підприємства запропоновано концепцію моделювання загроз логістичної системи підприємства в якій сформовано комплекс взаємоузгоджених математичних моделей, які охоплюють всі ланцюги логістичної системи.

Деталізована система економіко-математичних моделей логістичних потоків, яка дозволяє збільшити ефективність управління логістичною системою підприємства в сучасних умовах господарювання.

На основі побудованої структурно-функціональної моделі проводився практичний експеримент моделювання комплексного показнику захищеності логістичної системи ПАТ "Завод "Запоріжавтоматика". Результати розрахунку даного показнику за 2011-2014 роки свідчать про негативну тенденцію до зниження захищеності логістичної системи підприємства ПАТ "Завод "Запоріжавтоматика".

Визначено, що основними перевагами інтегральної оцінки захищеності логістичної системи підприємства є її комплексний характер; точність результатів дослідження, за рахунок чого можна прослідкувати, яким чином і в якій мірі кожен з елементів логістичної системи впливає на рівень надійності логістичної системи.

На основі розрахунку складових потенціалів логістичної системи підприємства розроблено радар оцінки логістичного потенціалу ПАТ "Завод "Запоріжавтоматика", який показав, що бажаний рівень розвитку логістичного потенціалу складає 0,634. Поточний же рівень логістичного потенціалу становитиме 0,552.

Для формування ефективної збутової логістики проведено прогнозування обсягів продажу механізмів для експрес-аналізу розчину металів на основі даних за 2009-2014 роки. В якості моделей для прогнозування були відібрані наступні моделі: модель Хольта,

Уинтерса, експоненційне згладжування та АРПКС (2,1,0)(1,1,0). За допомогою цих моделей відбувалось прогнозування квартальних об'ємів продажів на 4 квартал 2015 року та 1-2 квартал 2016 року. Аналізуючи отримані прогнозні значення можна зробити висновок, що всіма методами були отримані непогані результати. Тому для порівняння точності та визначення найбільш прийнятних методів були розраховані середнє абсолютне відхилення, середньоквадратична похибка, середня абсолютна похибка у відсотках, середня процентна похибка.

Аналізуючи отриманні результати можна порекомендувати віддавати більшу перевагу моделі АРПКС (2,1,0)(1,1,0) так як значення середньоквадратичної помилки при прогнозуванні цим методом найменший. При прогнозовані більше ніж на два періоди можна порекомендувати також використовувати модель Хольта.

Отримані результати дають підстави менеджменту підприємства для більш ефективного управління його діяльністю, можливість планувати виробничу діяльність з огляду на прогнозні показники об'ємів продажу та ефективно перерозподілити витрати на постачальницько-збутову діяльність.

АНОТАЦІЯ

В магістерській роботі «Моделювання бізнес-процесів логістичної системи підприємства» викладено основні результати дослідження теоретичних і практичних аспектів моделювання логістичної захищеності машинобудівного підприємства.

Для забезпечення інтеграції різних функціональних областей підприємства запропоновано концепцію моделювання загроз логістичної системи підприємства в якій сформовано комплекс взаємоузгоджених математичних моделей, які охоплюють всі ланцюги логістичної системи. Запропонована концепція заснована на принципах системного підходу та теорії життєздатних систем, реалізація якої дозволить забезпечити стійкий розвиток машинобудівного підприємства, локалізувати і по можливості нівелювати вплив дестабілізуючих факторів. Запропоновано комплексний показник захищеності логістичної системи конкретного підприємства. На основі концепції моделювання та запропонованих економіко-математичних моделей проведені практичні експерименти в середовище Statistica метою яких є створення набору правил з прийняття рішення по забезпеченню ефективної діяльності підприємства.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ЛОГІСТИЧНА СИСТЕМА, БІЗНЕС-ПРОЦЕСИ, ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, МОДЕЛІ ЗАХИЩЕНОСТІ,

УПРАВЛІННЯ.

АННОТАЦИЯ

В магистерской работе «Моделирование бизнес-процессов логистической системы предприятия» изложены основные результаты исследования теоретических и практических аспектов моделирования логистической безопасности машиностроительного предприятия.

Для обеспечения интеграции различных функциональных областей предприятия предложена концепция моделирования угроз логистической системы в которой сформирован комплекс взаимосогласованных математических моделей, которые охватывают все цепи логистической системы. Предложенная концепция основана на принципах системного подхода и теории жизнеспособных систем, реализация которой позволит обеспечить устойчивое развитие машиностроительного предприятия, локализовать и по возможности нивелировать влияние дестабилизирующих факторов. Предложен комплексный показатель защищенности логистической системы конкретного предприятия. На основе концепции моделирования и предложенных экономико-математических моделей проведены практические эксперименты в среде Statistica целью которых является создание набора правил принятия решения по обеспечению эффективной деятельности предприятия.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ, ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, МОДЕЛИ ЗАЩИЩЕННОСТИ, УПРАВЛЕНИЕ.

ABSTRACT

In master’s degree work "Business process modeling logistics enterprise" outlines the main findings of theoretical and practical aspects of modeling logistics safety engineering enterprise.

To ensure the integration of the various functional areas of the enterprise proposed the concept of threat modeling logistics system in which the complex is formed mutually mathematical models that cover all chain logistics system. The proposed concept is based on the principles of the system approach and the theory of sustainable systems, the implementation of which will ensure sustainable development of the machine-building enterprise, locate and neutralize the possible influence of destabilizing factors. A comprehensive measure of security

logistics system of a particular company. Based on the concept of modeling and proposed economic and mathematical models conducted practical experiments in the environment Statistica which aim to create a set of decision rules to ensure the efficient operation of the enterprise.

KEY WORDS: LOGISTICS SYSTEM, BUSINESS PROCESSES, ECONOMIC-MATHEMATICAL MODELLING, MODEL SECURITY MANAGEMENT.