

ФОРМУВАННЯ КОНТУРУ АДАПТАЦІЇ ДО ЗМІН НА ЗАСАДАХ СИСТЕМНО-ДИНАМІЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ЛОГІСТИЧНИХ ПОТОКІВ АПТЕЧНОЇ МЕРЕЖІ

А. О. КОЛОМИЦЕВА, кандидат економічних наук
(ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»);

Т. О. ЗАГОРНА, доктор економічних наук
(Макіївський економіко-гуманітарний інститут)

Анотація. *Мета статті – систематизація оптимізаційних підходів і процедур моделювання логістичної адаптації в діяльності підприємницьких структур мережного типу, зокрема підприємств аптечної торгівлі. Розробка моделі адаптивного управління багатонаменклатурними поставками медикаментів аптечної мережі на основі засобів системно-динамічного імітаційного моделювання, який створює основу для формування оптимальної стратегії управління логістичними витратами в умовах аптечної мережі з урахуванням адаптації до ринкової кон'юнктури. Розроблена в ході дослідження модель системної динаміки дозволяє визначити оптимальні параметри поставок медикаментів у торговельну мережу, що значно спрощує процес формування ефективної політики закупівельної діяльності.*

Ключові слова: *адаптивне управління, прогнозування попиту, аптечна торгівля, імітаційне моделювання, волатильність, закупівельна діяльність.*

Досягнення поставлених цілей в умовах ринкової економіки можливе тільки на основі використання сучасних принципів і методів адаптивного управління підприємствами. Проблема адаптації торгового підприємства до змін зовнішнього середовища набула нових рис, коли досягнуте підприємством статичне становище стає тимчасовим явищем, через істотне збільшення рівня мінливості та впливу невизначеності з боку зовнішнього середовища. Принциповий науковий інтерес становлять окремі аспекти адаптації підприємницьких структур мережного типу, логістична діяльність яких напряму залежить від ступеня перспективності використання сучасних оптимізаційних методів, моделей, процедур, які виконують комплексне завдання логістичної координації та оптимізації логістичних потоків торговельної мережі.

Вивченню питань, пов'язаних із адаптацією підприємств до мінливих умов функціонування, присвячено праці вітчизняних і закордон-

них учених: А. Альбекова [1], К. Вільямсона [11], Р. Ларіної [4], В. Лукінського [5], А. Ткачової [9], Л. Фролової [10] та ін.

Теоретико-методичні проблеми формування адаптивної політики розвитку мережних підприємницьких структур залишаються недостатньо вивченими як у зарубіжній, так і у вітчизняній науковій літературі. Тому в сучасних наукових школах актуалізується проблема формування і використання концепції логістичної адаптації для виконання стратегічних завдань розвитку торгового підприємства мережного типу. Практична проблематика дослідження лежить у сфері діагностики характеру та результатів ринкової взаємодії учасників мережі, що дозволить розв'язати існуючі управлінські завдання на етапі реалізації стратегії адаптивного розвитку.

Принциповий інтерес проблеми управління логістичними потоками мають для аптечних мереж – підприємницьких структур, які потребують специфічних інструментів адаптації

до змін попиту на лікарські засоби, координації логістичних потоків у системі мережних утворень складного рівня ієрархії; оптимізації ресурсного забезпечення логістичної адаптації з урахуванням впливу мінливих умов зовнішнього характеру. З огляду на коло вищезгаданих проблем необхідно здійснити наукову розробку теоретико-методичних аспектів адаптивного розвитку підприємств аптечної торгівлі на основі формування контуру адаптації до змін із використання системно-динамічного підходу.

Метою статті є систематизація оптимізаційних підходів і процедур моделювання логістичної адаптації в діяльності підприємницьких структур мережного типу, зокрема підприємств аптечної торгівлі.

В умовах мінливої ситуації як за межами підприємства, так і всередині виникає потреба в розробці комплексної системи управління ринковою взаємодією на принципах адаптації. Особливу специфіку ця проблема набуває в умовах мережного формату торгівлі. Запропонований підхід («взаємодія – адаптація – мережна структура») до організації системи внутрішньофірмового управління повинен враховувати вимогу гнучкого реагування на зміни й адаптуватися до них із метою запобігання кризової ситуації та продовження успішного функціонування.

Цей підхід являє собою механізм адаптивного управління. Якщо адаптація – це модель поведінки підприємства в ринкових умовах, то адаптивне управління – метод (спосіб) реалізації цієї моделі поведінки. Оскільки базові положення концепції і методологія адаптивного управління підприємства в повному обсязі ще не сформовані, у понятійній конструкції адаптивного управління потрібно врахувати специфічні умови мережних структур. Як об'єкт апробації процедури управління змінами згідно з моделлю адаптивного контуру обрано аптечну мережу.

Успішне функціонування і розвиток аптечної мережі визначається не тільки якістю підготовки та наявністю детального плану реалізації, а й ефективною організацією прийняття управлінських рішень. У цих умовах необхідні нові інструментальні інформаційні технології

управління попитом на лікарські засоби, здатні оперативно коригувати параметри адаптивної моделі з урахуванням цілей і змін. Процес управління функціонування і розвитку змінами у аптечній мережі заснований не тільки на знаннях і вміннях керівників, а й на різних джерелах первинної і вторинної інформації. Своєчасність і достовірність управлінської інформації і нова їх технологія збору, зберігання, обробки для прийняття і виконання рішення стають ключовими чинниками розвитку аптечної мережі. Водночас, способи інтерпретації отриманих даних потребують новітніх оптимізаційних інструментів діагностики, ключове місце серед яких посідають методи системно-динамічного моделювання.

Дослідження та аналіз проблем розвитку аптечної мережі за допомогою синтезу адаптивного та системно-динамічного підходів підвищить результативність заходів щодо прийняття і виконання рішень на основі управлінської інформації з урахуванням впливу зовнішнього середовища.

Результат адаптивного управління спрямований на прийняття рішень щодо напрямів адаптації та побудови моделі адаптації, отже, продукт адаптивного управління – інформація, яка використовується в управлінні підприємством, для формування адекватних заходів з адаптації торговельної мережі в ринковому середовищі. Адаптивне управління залежить від усієї доступної інформації про процес у певний момент часу, воно акцентує увагу на дії системи управління щодо аналізу інформації [2].

Логіка дослідження адаптивного управління представлена у вигляді чотирьох частин (рис. 1). Кожна частина структури адаптивної системи має свою мету і завдання, виконує свої функції, технологію, але існують загальні процедурні правила, що об'єднують кожен елемент у систему. Методологія та процес прийняття і виконання рішення формують управлінську діяльність, а структура та інструментарій – механізм реалізації управління.

Методологія адаптивного управління, інтегрує теорію економічних категорій, закони та принципи, методи, функції, технологію в деяку цілісну систему, яка реалізується через ме-



Рис. 1. Складові системи адаптивного управління торгівельною мережею (складено за [2, с. 107–110; 5, с. 45–49])

ханізм управління. Мета адаптивного управління полягає в пошуку найбільш ефективних варіантів прийняття і виконання рішення, спрямованих на функціонування і розвиток підприємства.

Завданнями адаптивного управління є реалізація мети функціонування і розвитку підприємства, на основі формування методології, організації процесу адаптивного управління, розробки теоретичних і практичних механізмів реалізації управління щодо стабілізації становища підприємства в конкурентному середовищі, оцінки адаптивності моделі управління на основі ранжирування підприємств із використанням параметризації адаптивної моделі [3, с. 115–120].

Роздрібний аптечний бізнес наразі є дуже динамічною і галуззю, що швидко розвивається. Це пов'язано насамперед зі зміною структури споживчого попиту і, як наслідок, прагненням бізнесу задовольнити зростаючі

потреби клієнтів вести здоровий спосіб життя. За даними соціологічних опитувань, для покупців найбільш важливими факторами ідеальної аптеки є широта асортименту (69%), доступність цін (65%) і зручне місце розташування (38%). Незаперечно перевагу за цими показниками мають мережеві організації. Аналіз цінової кон'юнктури ринку дозволив виявити суттєві коливання цін на препарати та медикаменти, що ускладнюють логістичну діяльність фармацевтичного підприємства ПАТ «Фітофарм», знижують її ефективність і призводять до непередбачуваності та нестабільності фінансового результату. Отримані в ході дослідження результати кількісної оцінки розмірів цінових коливань характеризують періоди їх найбільшої інтенсивності та можуть бути покладені в основу розробки ефективної політики логістичної діяльності аптечної мережі, що дозволяє враховувати цінові ризики.

Розрахунок тестової статистики критерію Колмогорова-Смірнова для підприємства «Фітофарм» показав, що максимальна абсолютна різниця емпіричних і теоретичних частот не перевищує критичного значення при рівні значимості $\alpha = 0,05$ та кількості спостережень $n = 34$ $\left(D_{\text{крит}} = \frac{1,36}{\sqrt{n}} = \frac{1,36}{\sqrt{34}} \approx \right.$

$\approx 0,233 > D = 0,109$). Отже, при рівні значи-

мості 0,05 нульова гіпотеза про нормальний розподіл денного обсягу реалізації медикаментів у аптечній мережі не може бути відхилена, а отже, приймається. Здійснений аналіз дозволив констатувати, що денні обсяги реалізації медикаментів підприємства «Фітофарм», а отже, й обсяги денного попиту на фармацевтичну продукцію, характеризуються нормальним законом розподілу:

$$f(\text{Demand}) = \frac{1}{\sigma_D \sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(\text{Demand}-a_D)^2}{2\sigma_D^2}\right), \quad (1)$$

де Demand – обсяг денного попиту на продукцію підприємства;

a_D , σ_D – відповідно математичне очікування і середньоквадратичне відхилення попиту.

Параметри нормального розподілу для ПАТ «Фітофарм» мають такі значення: математичне очікування $a_D = 14,6$ тис. од., середньоквадратичне відхилення $\sigma_D = 3,1$ тис. од. Ці статистичні параметри характеризують ризик зміни споживчого попиту, середнє значення якого становить 21,03 % (розрахований як коефіцієнт варіації денного попиту – $3,1:14,6 \cdot 100$ %). Враховуючи характер денної реалізації медикаментів у аптечній мережі «Фітофарм», у рамках цього дослідження передбачається розробка для досліджуваного підприємства оптимального плану постачання медикаментів на препаратів на основі імітаційної моделі системної динаміки та її практична реалізація в пакеті прикладних програм Powersim Constructor. У ході дослідження цінної кон'юнктури фармацевтичних підпри-

ємств слід приділити увагу аналізу мінливості цін на продукцію. Показниками мінливості можуть бути середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт варіації цін, проте ці показники є статистичними, характеризують ступінь мінливості за певний проміжок часу та не враховують динаміку зміни цін. Цих недоліків позбавлений динамічний індекс волатильності, що характеризує тенденцію зміни ціни. Волатильність (volatility – з англ. змінність, нестійкість) змін ціни є мірою того, як сильно ринок схильний до флуктуацій, тобто відхилень ціни від попередніх значень [7, с. 97]. Індекс волатильності, по суті, є коефіцієнтом варіації, розрахованим на основі методики ковзних значень [8]:

$$\text{DIV}_i^P = \frac{\sigma_i^K}{P_i^K} \cdot 100 \%, \quad (2)$$

де DIV_i^P – динамічний індекс волатильності ціни у i -му періоді часу (кварталі, місяці, дні);

K – період усереднення показників (4 квартали, 12 місяців, 30 днів);

σ_i^K – середньоквадратичне відхилення ціни за i -й і попередні $(K-1)$ періоди часу;

\overline{P}_i^K – середнє значення ціни за i -й і попередні $(K-1)$ періоди часу.

У ході дослідження динаміки мінливості цін на фармацевтичну продукцію були розраховані динамічні індекси волатильності у листопаді 2012 р. – жовтні 2013 р. для $K = 12$ місяців. Значення індексів для різних груп фармацевтичних товарів у різні місяці коливалися в межах від 1,5 % (у жовтні 2013 р. на групу CN) до 33,14 % (у листопаді 2012 р. на групу AN).

Динаміка показників DIV^P для фармацевтичної продукції протягом досліджуваного періоду представлена на рис. 2.

Високі індекси волатильності характерні для груп AV, AE, AN, BV, BN та CV. Стабільні ціни протягом досліджуваного періоду були на групи BE, CN, CE. Розуміння статистичних властивостей показника волатильності має

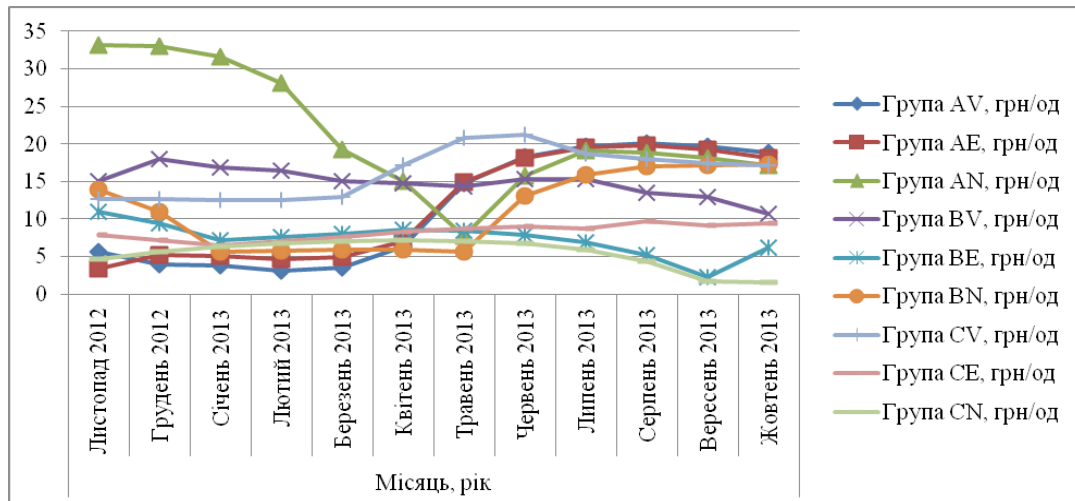


Рис. 2. Динаміка DIV^P для кожної групи фармацевтичних товарів (розраховано авторами)

важливе практичне застосування. Оскільки він характеризує ступінь цінової нестабільності на ринку, його можна вважати показником цінового ризику фармацевтичного підприємства. Значення показників DIV^P свідчать про мінімальний та підвищений рівень цінового ризику підприємств України [9, с. 410–413].

Побудова системно-динамічної моделі доповнює традиційний статистичний аналіз, дає можливість провести багатоваріантні розрахунки, націлені на дослідження динаміки руху матеріальних потоків у сферах постачання та реалізації підприємства, що дозволить підвищити якість вироблення управляючих дій і призведе до більш ефективного управління логістичною діяльністю і більш стійкого функціонування логістичної системи підприємства. Початковий стан системи встановлюється за допомогою завдання початкових значень рівнів і параметрів моделі, генерування випадкових чинників. Щоб імітувати поведінку системи в умовах альтернативних варіантів політики управління поставками матеріальних ресурсів необхідно використати залежності (форм. 1) – (форм. 4). В ході проведення імітації система «рухається» від стану до стану у міру того, як компоненти беруть участь у діях, що змінюють її стан [6, с. 26]. Ці процеси описуються так званою дискретно-подійною імітацією, коли зміни стану системи можуть відбуватися тільки на початку дії, тобто коли щось починається, або в кінці дії, тобто

коли щось закінчується. Для моделювання початку та закінчення дій використовуються події.

Для управління поставками медикаментів у пропонованій системно динамічній моделі використовуються три змінні: плановий період між поставками L_p , точка замовлення $S_{min}(t)$ і цільовий рівень запасу $S_{max}(t)$. Величини $S_{min}(t)$ і $S_{max}(t)$ визначаються аналітично за формулами (3) і (4), ураховуючи характеристики реалізації фармацевтичної продукції, часу виконання замовлення, нормативу страхового запасу, а також інтервалу між плановими замовленнями.

$$S_{min}(t) = L_{plan} \cdot MS(t) + Sz(t), \quad (3)$$

$$S_{max}(t) = MS(t) \cdot L_p + Sz(t), \quad (4)$$

де $S_{min}(t)$ – точка замовлення (мінімально допустимий рівень запасу);

L_{plan} – плановий період доставки медикаментів (час виконання замовлення);

$Sz(t)$ – страховий запас медикаментів у натуральних одиницях у момент t ;

$MS(t)$ – середньодобова реалізація медикаментів;

L_p – період між плановими замовленнями на поставку медикаментів (проміжок часу між розміщенням двох послідовних замовлень).

Отже, доцільно виявити вплив періоду між плановими замовленнями L_p на величину су-

марних логістичних витрат у сфері постачання. З цією метою було здійснено по 20 імітаційних експериментів для різних значень L_p , знайдено середні логістичні витрати закупівельної діяльності та представлено залежність $LCt(L_p)$ графічно (див. рис. 3).

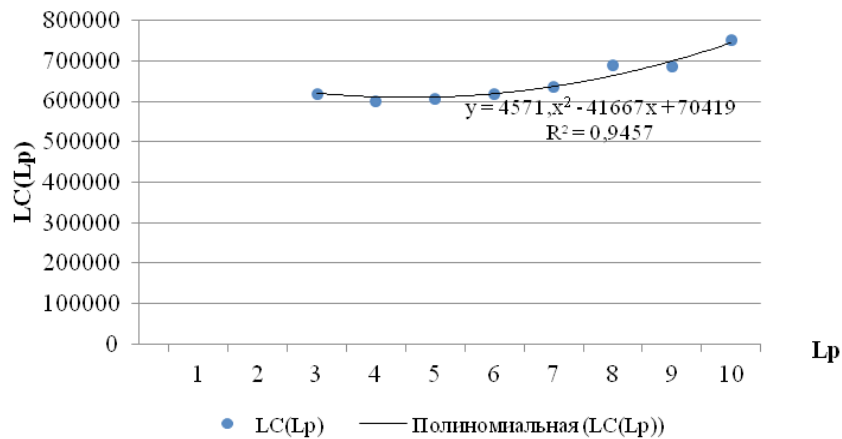


Рис. 3. Залежність загальних логістичних витрат закупівельної діяльності від періоду між плановими замовленнями на поставку медикаментів (розраховано авторами)

Розрахунки параметрів дозволили отримати таку залежність загальних витрат на управління запасами від періоду між плановими замовленнями: $LC(L_p) = 4571,4 \cdot L_p^2 - 41667 \cdot L_p + 704190$, усі коефіцієнти якої з імовірністю 95 % є значимими. Про це можна судити за значеннями F-критерію Фішера ($F_{\text{розрах}} = 455,71 > F_{\text{крит}} = 19$), а також t-критерію Стьюдента ($ta_0 = 34,39 > t_{\text{крит}} = 4,3$; $ta_1 = 13,21 > t_{\text{крит}}$; $ta_2 = 9,93 > t_{\text{крит}}$). Отримана залежність дозволяє прогнозувати сумарні витрати при різних значеннях змінної управління L_p і обрати варіант, котрий найкращим чином відповідає критерію мінімізації сукупних логістичних витрат.

З рис. 3 видно, що логістичні витрати у сфері постачання досягають мінімального значення при періодичності поставок раз на чотири дні. При зменшенні періоду між плановими замовленнями до 3 днів і збільшенні до семи днів логістичні витрати змінюються несуттєво. За більш значної віддаленості періодичності постачання сировини від оптимального значення відбувається стрімке зростання витрат.

З рис. 3 видно, що функція $LCt(L_p)$ має вид полінома другого ступеня $LC(L_p) = a_2 \cdot L_p^2 + a_1 \cdot L_p + a_0$, для знаходження параметрів якого достатньо скористатися функцією ЛІНЕЙН табличного процесора Microsoft Excel.

Отже, запропонована імітаційна модель дозволяє на фармацевтичному підприємстві визначити оптимальні параметри управління поставками медикаментів (тобто параметри, при яких сукупні логістичні витрати у сфері постачання будуть мінімальними) на основі експериментування з моделлю та подальшої обробки результатів імітаційних експериментів. Модель враховує випадковий характер добової реалізації медикаментів і основні ризики, притаманні закупівельній діяльності фармацевтичного підприємства. Концепція запропонованої в роботі моделі полягає в тому, що загальна потреба аптечної мережі в медикаментах та інтенсивність їх реалізації визначаються на основі прогнозованої величини попиту на фармацевтичні товари з урахуванням ризику його зміни. Результуючим показником моделі є сукупні логістичні витрати у сфері постачання, при розрахунку яких враховується ризик коливання цін на медикаменти, які поставляються на підприємство.

Розроблена в результаті дослідження модель системної динаміки дозволяє визначити оптимальні параметри поставок медикамен-

тів у торговельну мережу, що значно спрощує процес формування ефективної політики закупівельної діяльності. Крім того, управління поставками, побудоване на основі збутової політики, здатне забезпечити підприємству більш ефективно використання ресурсної бази та створити додаткові конкурентні переваги на фармацевтичному ринку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Альбеков А. У. Логистика коммерции / А. У. Альбеков, В. П. Федько, О. А. Митько. – Ростов-н/Д : Феникс, 2001. – 512 с.
Albekov A. U. Logistika kommersii / A. U. Albekov, V. P. Fedko, O. A. Mitko. – Rostov-n/D : Feniks, 2001. – 512 s.
2. Бушмелева Г. В. Адаптивное управление промышленным предприятием в конкурентной среде : монография / А. В. Бушмелева. – Екатеринбург : Изд-во Ин-та экономики УрО РАН, 2009. – 209 с.
Bushmeleva G. V. Adaptivnoe upravlenie promyshlennym predpriyatiem v konkurentnoy среде : monografiya / A. V. Bushmeleva. – Ekaterinburg : Izd-vo In-ta ekonomiki UrO RAN, 2009. – 209 s.
3. Коломицева А. О. Система адаптивного управления рухом товарних потоків торговельної мережі / А. О. Коломицева, А. Д. Гузенко // Маркетинг: теорія і практика : зб. наук. пр. Східноукр. нац. ун-ту імені Володимира Даля. – Луганськ : Вид-во СХУ імені Володимира Даля, 2013. – № 19. – С. 115–120.
Kolomitseva A. O. Sistema adaptivnogo upravlinnya ruhom tovarnih potokiv torgivelnoyi merezhi / A. O. Kolomitseva, A. D. Guzenko // Marketing: teoriya i praktika : zb. nauk. pr. Shidnoukr. nats. un-tu imeni Volodimira Dalya. – Lugansk : Vid-vo SNU imeni Volodimira Dalya, 2013. – № 19. – S. 115–120.
4. Ларина Р. Р. Логистика в управлении организационно-экономическими системами : монография / Р. Р. Ларина, В. Л. Пилушенко, В. Н. Амитан. – Донецк : ВИК, 2003. – 239 с.
Larina R. R. Logistika v upravlenii organizatsionno-ekonomicheskimi sistemami : monografiya / R. R. Larina, V. L. Pilyushenko, V. N. Amitan. – Donetsk : VIK, 2003. – 239 s.
5. Лукинский В. В. Актуальные проблемы формирования теории управления запасами : монография / В. В. Лукинский. – С.Пб. : СПбГИЭУ, 2008. – 165 с.
Lukinskiy V. V. Aktualnyie problemyi formirovaniya teorii upravleniya zapasami : monografiya / V. V. Lukinskiy. – S.Pb. : SPbGIEU, 2008. – 165 s.
6. Рыжиков Ю. И. Имитационное моделирование. Теория и технологии / Ю. И. Рыжиков. – С.Пб. : КОРОНА принт, 2004. – 384 с.
Ryzhikov Yu. I. Imitatsionnoe modelirovanie. Teoriya i tehnologii / Yu. I. Ryzhikov. – S.Pb. : KORONA print, 2004. – 384 s.
7. Синергетичні та економічні методи дослідження динамічних та структурних характеристик економічних систем : монографія / В. Д. Дербенцев, О. А. Сердюк, В. М. Соловйов, О. Д. Шарапов. – Черкаси : Брама-Україна, 2010. – 287 с.
Sinergetichni ta ekonofizichni metodi doslidzhennya dinamichnih ta strukturnih karakteristik ekonomichnih sistem : monografiya / V. D. Derbentsev, O. A. Serdyuk, V. M. Solovyov, O. D. Sharapov. – Cherkasi : Brama-Ukrayina, 2010. – 287 s.
8. Смирнов Ю. А. Ценовая политика мини-металлургического завода в условиях конъюнктуры мирового рынка цветных металлов / Ю. А. Смирнов, Д. Ю. Савенков // Metallургическая и горнорудная промышленность. – 2009. – № 1. – С. 115–116.
Smirnov Yu. A. Tsenovaya politika mini-metallurgicheskogo zavoda v usloviyah kon'yunkturyirovogo ryinka tsvetnyih metallov / Yu. A. Smirnov, D. Yu. Savenkov // Metallurgicheskaya i gornorudnaya promyshlennost. – 2009. – № 1. – S. 115–116.
9. Ткачова А. В. Дослідження цінової кон'юнктури металургійних підприємств / А. В. Ткачова // Економіка і управління в умовах глобалізації : матеріал. Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Донецьк, 1–7 груд. 2010 р.) / М-во освіти і науки України, Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, Ін-т економіки і упр. – Донецьк : ДонНУЕТ, 2010. – Т. 2. – С. 410–413.

- Tkachova A. V. Doslidzhennya tsinovoyi kon'yunkturi metalurgiy nih pidpriemstv / A. V. Tkachova // *Ekonomika i upravlinnya v umovah globalizatsiyi : material. Mizhnar. nauk.-prakt. konf. (m. Donetsk, 1–7 grud. 2010 r.) / M-vo osviti i nauki Ukrayini, Donets. nats. un-t ekonomiki i torgivli imeni Mihayla Tugan-Baranovskogo, in-t ekonomiki i upr. – Donetsk : DonNUET, 2010. – T. 2. – S. 410–413.*
10. Фролова Л. В. Механізми логістичного управління торговельним підприємством : монографія / Л. В. Фролова. – Донецьк : ДонДУЕТ ім. Михайла Туган-Барановського, 2005. – 322 с.
- Frolova L. V. *Mehanizmi logistichnogo upravlinnya torgovelnim pidpriemstvom : monografiya / L. V. Frolova. – Donetsk : DonDUET im. Mihayla Tugan-Baranovskogo, 2005. – 322 s.*
11. Williamson K. C. *Modern Logistics Systems: Theory and Practice / K. C. Williamson, D. M. Spitzo, D. J. Bloomberg // Journal of Business Logistics. – 1997. – № 2. – P. 72–75.*

А. О. Коломыцева, кандидат экономических наук (ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет»); **Т. О. Загорная**, доктор экономических наук (Макеевский экономико-гуманитарный институт). **Формирование контура адаптации к изменениям на принципах системно-динамического моделирования логистических потоков аптечной сети.**

Аннотация. Цель статьи – систематизация оптимизационных подходов и процедур моделирования логистической адаптации в деятельности предпринимательских структур сетевого типа, в частности предприятий аптечной торговли. Разработка модели адаптивного управления многономенклатурными поставками медикаментов аптечной сети на основе средств системно-динамического имитационного моделирования, которая создает основу для формирования оптимальной стратегии управления логистическими затратами в условиях аптечной сети, с учетом адаптации к рыночной конъюнктуре. В результате разработана модель изучения системной динамики, которая позволяет определить оптимальные параметры поставок медикаментов в торговую сеть, что значительно упрощает процесс формирования закупочной деятельности.

Ключевые слова: адаптивное управление, прогнозирование спроса, аптечная торговля, имитационное моделирование, волатильность, закупочная деятельность.

A. O. Kolomytseva, Cand. Econ. Sci. (Donetsk National Technical University); **T. O. Zagornaya**, Dc. Econ. Sci. (Makijivka Institute of Economics and Humanities). **Formation heat circ change adaptation on the basis of system-dynamic modeling logistics network of fluxes of pharmacy.**

Summary. Aims and objectives – systematization of optimization approaches and procedures logistic modelling adaptation activities in business organizations of the network type, in particular enterprises pharmacy trade. The development of a model adaptive control diversified supply of medicines pharmacy network based on systemic-dynamic means of simulation, which provides a basis for the formation of the optimal strategy of logistics costs in a pharmacy network, taking into account adaptation to market conditions. The model is developed as a result of studying the dynamics of the system, which allows to determine the optimal parameters of the supply of medicines to the commercial network, which greatly simplifies the process of forming procurement.

Keywords: adaptive management, demand forecasting, pharmacy trading, simulation, volatility, purchasing activities.