Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>

Національний фармацевтичний університет

Куценко Сергій Анатолійович

###### УДК 614.27:615.1:658.7/.8

## УДОСКОНАЛЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ОПТОВИХ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ ЛОГІСТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

15.00.01 - технологія ліків та організація фармацевтичної справи

## Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня

кандидата фармацевтичних наук

## Харків - 2007

Дисертацією є рукопис

Робота виконана на кафедрі менеджменту та маркетингу у фармації Національ-ного фармацевтичного університету Міністерства охорони здоров'я України

**Науковий керівник:** доктор фармацевтичних наук, професор,

заслужений діяч науки і техніки України

**Мнушко Зоя Миколаївна,**

Національний фармацевтичний університет,

завідуюча кафедри менеджменту та маркетингу у фармації

**Офіційні опоненти:**

доктор фармацевтичних наук, професор **Посилкіна Ольга Вікторівна**,

Національний фармацевтичний університет,

завідуюча кафедри економіки підприємства

доктор фармацевтичних наук **Громовик Богдан Петрович**,

Одеський державний медичний університет,

професор кафедри організації та економіки фармації

Захист відбудеться "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2007 р. о \_\_\_\_\_ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.605.02 при Національному фармацевтичному університеті за адресою: 61002, м.Харків, вул.Пушкінська, 53.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного фармацевтичного університету за адресою: 61168, м.Харків, вул.Блюхера, 4.

Автореферат розісланий "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2007 р.

**Вчений секретар**

спеціалізованої вченої ради, професор Д.І. Дмитрієвський

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. **Важливою складовою вирішення загальнодержавних завдань покращання здоров'я населення України є якісне, безвідмовне й своєчасне задоволення його потреб у лікарських засобах (ЛЗ).**

В умовах конкурентного середовища на вітчизняному фармацевтичному ринку це можливе лише при суттєвому удосконаленні діяльності всіх ланок виробництва й розподілу фармацевтичної продукції, в тому числі оптових фармацевтичних підприємств (ОФП), на основі застосування сучасних науково обґрунтованих логістичних підходів до організації виробничо-комерційної діяльності.

Незважаючи на виникнення та розвиток останнім часом фармацевтичної логістики, як окремого напрямку наукових досліджень в Україні, представленої роботами Громовика Б.П., Мнушко З.М., Пономаренка М.С., Посилкіної О.В., Толочка В.М. та інших, ряд напрямків оптимізації роботи ОФП до цього часу не отримали достатньої науково-теоретичної, методологічної, практичної підтримки та забезпечення. Серед них обґрунтований вибір постачальників, раціональна організація транспортної складової обслуговування замовників, вивчення вимог аптек до якості обслуговування та їх прихильності до оптових посередників, покращання пропонованого логістичного обслуговування (ЛО), розрахунок цінових знижок при дистриб'юції ЛЗ.

Вищевикладені проблеми й зумовили вибір теми дисертаційної роботи, визначили її мету, завдання, структурну та логічну побудову послідовності дослідження, обумовили актуальність та доцільність роботи.

**Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисер- таційну роботу виконано відповідно до плану науково-дослідних робіт Націона-льного фармацевтичного університету (№ державної реєстрації 0103U000479).

**Мета і завдання дослідження.** Метою дисертаційної роботи є розробка теоретичних основ, методичних підходів та практичних рекомендацій з оптимізації виробничо-комерційної діяльності ОФП на основі системного підходу і логістичного моделювання.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі завдання:

* провести аналіз публікацій щодо стану, перспектив та проблем функціонування ОФП в ринкових умовах, а також встановити найбільш важливі напрямки вдосконалення діяльності ОФП на основі логістичного підходу;
* проаналізувати підходи і засоби логістичного моделювання (ЛМ) діяльності ОФП, що зараз застосовуються, та визначити необхідні методи для дисертаційного дослідження;
* розробити моделі та алгоритми для вибору оптовиками виробників-постачальників кількох аналогічних ЛЗ;
* адаптувати і застосувати багатокритерійні підходи до сегментації аптек з боку ОФП з урахуванням параметрів якості та умов обслуговування;
* вдосконалити транспортні складові доставки ЛЗ від ОФП в аптеки;
* обґрунтувати необхідність використання методів теорії нечітких множин (ТНМ) для оцінки параметрів ЛО на ринку ЛЗ, здійснити моделювання якісних і цінових складових діяльності ОФП;
* розробити методику визначення прихильності аптек до ОФП та вибору оптового постачальника на основі оцінок якості ЛО;
* опрацювати структуру системи забезпечення прийняття логістичних рішень для ОФП;
* визначити ефективність впровадження запропонованих методик.

*Об’єкт дослідження* – процес функціонування ОФП на фармацевтичному ринку. Джерелами інформації було анкетування керівників, менеджерів ОФП; за-відувачів, провізорів аптек; споживачів ЛЗ; нормативні матеріали з дистриб'юції ЛЗ; прайс-листи виробників, постачальників, оптовиків; зразки упаковок аналогічних ЛЗ різних виробників, документація ТОВ "Фітолек" щодо замов-ників, транспортного та складського забезпечення виконання замовлень аптек.

*Предмет дослідження –* логістичні аспекти виробничо-комерційної діяльності ОФП та їх взаємодії з постачальниками і замовниками на ринку ЛЗ.

*Методи дослідження –* системного аналізу (визначення актуальних зав-дань діяльності ОФП, обґрунтування напрямків, вибір методів вирішення зав-дань, розробка методики досліджень), експертних оцінок (отримання, обробка, підготовка вихідної інформації щодо обраних до подальшого розгляду складових ЛО), теорія нечітких множин (вибір оптовиками постачальників, визначення цінових знижок при дистриб'юції ЛЗ, оцінка якості обслуговування аптек, визначення прихильності аптек до ОФП та вибір їх аптеками), комп'ютерного моделювання (маршрутизація перевезень, складання розкладів руху,раціоналізація завантаження транспорту).

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше запропоновано використання методології теорії нечітких множин для формалізації параметрів ЛО на фармацевтичному ринку та розроблено ряд відповідних моделей.

Побудовано модель на основі нечіткого оцінювання для вибору оптовика-ми одного з виробників аналогічних ЛЗ. Застосовано порівняння нечітко- множинних оцінок для встановлення прихильності аптек до ОФП.

Розроблено модель для оцінки якості ЛО аптек оптовими фірмами на основі функцій приналежності та нечітких причинно-наслідкових тверджень. Запропоновано модель визначення цінових знижок для використання ОФП на основі нечітко-множинного моделювання.

Вдосконалено з урахуванням нечітких умов багатокритерійні моделі сег-ментації аптек-споживачів фармацевтичної продукції оптовими підприємствами.

Набуло розвитку використання моделей багатокритерійного вибору для визначення оптового постачальника фармацевтичної продукції на основі нечітких оцінок якості обслуговування постачальником аптечних закладів.

Застосовано нейромережний підхід вирішення завдань маршрутизації руху транспорту при перевезеннях фармацевтичної продукції від ОФП в аптеки.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в розробці та впровадженні нових методичних підходів до моделювання маркетинг-логістич-них складових діяльності ОФП на основі ТНМ. Це дозволяє фахівцям ОФП опе-ративно відстежувати взаємодію з аптеками, приймати обґрунтовані рішення при дистриб'юції ЛЗ. Застосування результатів роботи сприяє підвищенню конкурен-тоспроможності ОФП, поліпшенню якості ЛО, розширенню клієнтури і розвитку діяльності ОФП в ринкових умовах.

Методичні підходи та рекомендації впроваджені в діяльність ОФП та в навчальний процес:

* методичні рекомендації "Логістичне моделювання вибору оптовими фармацевтичними підприємствами постачальників лікарських препаратів", ухвалені ПК "Фармація" МОЗ та АМН України (протокол № 32 від 24.06.2005 р.), затверджені Департаментом організації та розвитку медичної допомоги населенню МОЗ України, впроваджені в діяльність ОФП: ЗАТ "Фармація-2000", ТОВ "Оптіма-Фарм, ЛТД", ЗАТ "Альба Україна", ТОВ "Фармако", ТОВ "БаДМ", ТОВ "ФФ "Аптека-95", ТОВ "Елегант-фарм", ТОВ "Ортус", ТОВ "Аптека Біокон", ТОВ "Томаш", ТОВ "Фітолек" (акти впровадження від 10.01.2006р., 03.01.2006р., 02.01.2006р., 16.01.2006р., 10.01.2006р., 30.01.2006р., 16.01.2006р., 26.12.2005р., 20.12.2005р., 16.01.2006р., 17.11.2006р.), КП "Луганська обласна "Фармація" (акт впровадження від 06.12.2006р.), використовуються у навчальному процесі Національної медичної академії післядипломної освіти ім. П.Л.Шупика, Харківської медичної академії післядипломної освіти, Національного фармацевтичного університету, Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького, Одеського державного медичного університету, Запорізького державного медичного університету (акти впровадження від 14.12.2006р., 11.09.2006р., 05.09.2006р., 14.09.2006р., 20.12.2006р., 22.12.2006р.);
* методичні рекомендації "Моделювання якісних та цінових складо-вих у діяльності оптових фармацевтичних підприємств з використанням нечіт-ких множин", ухвалені ПК "Фармація" МОЗ та АМН України (протокол № 41 від 19.04.2006р.), затверджені Державною службою лікарських засобів і виробів медичного призначення, впроваджені в діяльність ОФП: ЗАТ "Альба Україна", ТОВ "Оптіма-Фарм, ЛТД", ТОВ "Аптека Біокон", ТОВ "Фармако", ЗАТ "Фармація-2000", ТОВ "БаДМ", ТОВ "ФФ "Аптека-95", ТОВ "Томаш", ТОВ "Фітолек" (акти впровадження від 20.11.2006р., 27.11.2006р., 01.12.2006р., 20.11.2006р., 22.11.2006р., 20.11.2006р., 27.11.2006р., 22.11.2006р., 17.11.2006р.), КП "Луганська обласна "Фармація" (акт впровадження від 06.12.2006р.), виробників фармацевтичної продукції ТОВ "ФК "Здоров'я", ВАТ "ХФЗ "Червона Зірка", ТОВ "Дослідний завод "ДНЦЛЗ" (акти впровадження від 29.11.2006р., 24.11.2006р., 13.11.2006р.), використовуються у навчальному процесі Національної медичної академії післядипломної освіти ім. П.Л.Шупика, Харківської медичної академії післядипломної освіти, Національного фармацевтичного університету, Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького, Одеського державного медичного університету, Запорізького державного медичного університету (акти впровадження від 14.12.2006р., 30.11.2006р., 27.11.2006р., 24.11.2006р., 20.12.2006р., 22.12.2006р.);
* узагальнені рекомендації по вдосконаленню діяльності ОФП на основі логістичного моделювання, впроваджені ТОВ "Фітолек" (акт впровадження від 17.11.2006р.).

**Особистий внесок здобувача.** Всі положення і результати дослідження, що виносяться на захист, отримано здобувачем самостійно. Особистий внесок дисертанта полягає у наступному:

* визначено підходи до вивчення логістичних складових діяльності ОФП на основі ТНМ;
* розроблено моделі для вибору ОФП виробників аналогічних ЛЗ; опрацьовано особливості моделювання вибору ЛЗ за критеріями, що враховуються учасниками фармацевтичного ринку;
* запропоновано підходи до формалізації складових якості ЛО аптек функціями приналежності; опрацьовано методики визначення якісних та цінових складових діяльності ОФП на основі ТНМ; побудовано модель для визначення оптових цінових знижок при дистриб’юції ЛЗ з використанням нечітких причинно-наслідкових тверджень;
* запропоновано застосування багатокритерійного підходу до сегментації аптек оптовими фармацевтичними підприємствами;
* обґрунтовано використання нечітко-множинних оцінок ЛО аптечних закладів з метою визначення кращого ОФП та розроблено методику порівняння таких оцінок для встановлення прихильності аптек до ОФП;
* здійснено моделювання маршрутів перевезень ЛЗ в аптеки; визначено напрямки досліджень з транспортного забезпечення ОФП.

У наукових працях, які опубліковані у співавторстві з З.М.Мнушко, Л.П.Дороховою, І.В.Пестун, О.М.Євтушенко, О.Ю.Рогулею, Н.В.Сотніковою автором особисто проведено експериментальні дослідження маркетинг-логістичних складових діяльності ОФП, проаналізовано й узагальнено одержані дані, здійснено моделювання логістичних аспектів діяльності ОФП та його взаємодії з виробниками ЛЗ і аптеками-замовниками.

**Апробація результатів дисертації.** Основні матеріали і результати дисертації представлено і обговорено на V Всеукр. наук.-практ. конф. "Клінічна фармація в Україні" (Харків, 2004), наук.-практ. конф. "Фармацевтичне право: організаційно-правові проблеми рецептурного та безрецептурного відпуску лікарських засобів у сучасних умовах" (Харків, 2004), наук.-практ. конф. з міжнар. участю "Створення, виробництво, стандартизація, фармакоекономіка лікарських засобів та біологічно активних добавок" (Тернопіль, 2004), міжнар. наук.-практ. конф. "Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я" (Харків, 2004), VI Національному з'їзді фармацевтів України (Харків, 2005), Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю "Сучасні досягнення фармацевтичної науки та практики" (Запоріжжя, 2006).

**Публікації.** За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 15 наукових праць, із них 8 статей у фахових наукових журналах, методичних рекомендацій – 2, тез доповідей на конференціях – 5.

**Структура і обсяг роботи.** Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Повний обсяг роботи складає 210 сторінок, з них обсяг основного тексту 127 сторінок, 41 рисунок на 14 сторінках, 25 таблиць на 10 сторінках, 3 додатки на 37 сторінках, список використаних джерел з 233 найменувань на 22 сторінках.

**ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

Напрямки функціонування й розвитку оптових фармацевтичних підприємств

В умовах розвитку в Україні соціально орієнтованої ринкової економіки значну роль у забезпеченні населення ЛЗ відіграють учасники оптового фармацевтичного ринку, організація їх роботи і взаємодії. Важливими для ОФП є управління закупівлями ЛЗ, моніторинг діяльності постачальників, визначення асортименту ЛЗ за вимогами споживачів з урахуванням пропозицій виробників ЛЗ.

Необхідним є якісне виконання ОФП функцій логістичних операторів ринку ЛЗ, в тому числі доставки ЛЗ від ОФП до аптек, додержання холодового режиму для термолабільних ЛЗ, супроводження ЛЗ документацію щодо їх якості та її збереження протягом логістичного ланцюга, своєчасність та повнота асортиментної складової виконання ОФП замовлень аптек (ритмічність обслуговування та відсутність дефектури). Стратегічною перспективою оптової ланки вітчизняної фармацевтичної галузі є спрямованість на максимальне задоволення потреб аптек-клієнтів, доступність та надійність їх обслуговування.

На підставі аналізу даних літератури та практичного стану діяльності ОФП на фармацевтичному ринку України визначено головні проблеми, що потребують розгляду та вирішення: вдосконалення діяльності ОФП на основі сучасного логістичного підходу для підвищення рівня обслуговування аптек та покращання взаємовідносин між учасниками каналів дистриб'юції ЛЗ; розробка моделей і методик для використання суб’єктами оптового фармацевтичного ринку при прийнятті управлінсько-логістичних рішень та впровадження нових інформаційних технологій для покращання взаємодії суб’єктів ринку ЛЗ.

Встановлено, що основними тенденціями та перспективою розвитку ОФП в Україні є подальша концентрація та спеціалізація, спрямована на максимальне задоволення вимог аптек, забезпечення надійності їх ЛО одночасно з мінімізацією власних витрат ОФП; розробка, розвиток та впровадження нових технологій продажу та організації внутрішньовиробничої та збутової діяльності.

Виділено актуальні завдання для удосконалення діяльности ОФП, покращання їх співпраці з аптеками-замовниками та виробниками ЛЗ: організація взаємодії ОФП з іншими учасниками ринку ЛЗ на основі логістичних технологій при управлінні якістю логістичного обслуговування, складуванням, запасами, транспортуванням замовлених ЛЗ; налагодження тривалих взаємозв'язків ОФП і аптек на основі узгодження інтересів та партнерства з урахуванням специфіки фармацевтичної галузі, розробка для цього науково-методичного забезпечення.

# Методологічна основа дисертації й основні методи дослідження

Основні логістичні завдання для суб'єктів фармацевтичного ринку, в тому числі для ОФП, обрані в дисертації як напрямки дослідження, а також методи і моделі для їх вирішення, пропоновані для розгляду й використання, та їх взаємозв'язок, представлені на рис. 1.

управління

запасами

управління

складуванням

транспортування

обробка замовлень

аналіз варіантів та прийняття рішень

комплексне інформаційне забезпечення

оцінка, контроль, управління якістю за напрямами функціонування

виробники фармацевтичної продукції

оптові посередницькі фірми

роздрібні посередники (аптеки)

Напрями функціонування

логістичної системи

Учасники фармацевтичного

ринку

управління зворотнім процесом

Пропоновані до розгляду та використання

методи і моделі

об'єктно-орієнтоване програмування

статистичні

експертні

нейромережні

оптимізаційні

прийняття рішень

нечітко-

множинні

теоретико-ігрові

основні

допоміжні

Рис. 1. Напрямки функціонування логістичних систем на ринку ЛЗ та пропоновані до використання методи і моделі для їх удосконалення

**Науково-практичне обґрунтування моделей для вдосконалення функціонування оптового фармацевтичного підприємства**

На ринку ЛЗ присутня значна кількість препаратів-аналогів, однакових за діючою речовиною, назвою, лікарською формою, дозуванням тощо. При цьому важливими факторами для вибору з боку ОФП постачальників ЛЗ є комерційні складові. В умовах, коли пропоновані різними виробниками ціни, знижки, умови оплати є близькими, для ОФП виникає завдання вибору найбільш прийнятного постачальника ЛЗ за кількома критеріями.

В дисертації розроблено підхід, змістом якого є пошук компромісу між визначеними основними критеріями вибору постачальника ЛЗ з близьких за умовами варіантів. Для цього опрацьовано використання на ОФП моделей багатокритерійного вибору та розроблено методику прийняття рішень з вибору постачальників ЛЗ на основі запропонованих моделей. Відповідна послідовність практичних дій фахівців представлена на рис. 2.

максмінної згортки

абсолютного рішення

основного параметру

компроміс-ного рішення

еталонного порівняння

Розрахунки за відповідним алгоритмом

# Аналіз результатів менеджером ОФП

При необхідності –

корегування моделей

Прийняття остаточного рішення

Відбір ЛЗ, що планується закуповувати

Встановлення фармацевтичних підприємств – виробників ЛЗ

Визначення критеріїв, що впливають на вибір ЛЗ

Критерії безпосереднього впливу

Критерії вибору

кінцевими споживачами

Експертні дослідження серед менеджерів ОФП

Експертні дослідження серед аптеч-них закладів

Експертні дослідження серед населення

Обробка та підготовка отриманих даних

для їх застосування в моделі :

Рис. 2. Алгоритм прийняття рішення з визначення виробника ЛЗ

Формулювання завдання наступне. Розглядається множина *n –* виробників ЛЗ: *Х = {x1* , *x2 ,.., xi ,.., xn}*. Умови поставки та оцінки ЛЗ визначає множина *m* оцінок за обраними критеріями: *Y={y1*, *y2 ,.., yi ,.., ym}*. Нечітке відношення *μij* між елементами множин *Х* і *Y* відображає оцінки умов поставки (або якостей) ЛЗ для *i-*го виробника за *j-*м параметром, де *μij*∈[0,1]; *i=*1,…,*n*; *j=*1,…,*m*. Для всіх виробників ЛЗ за всіма параметрами можна побудувати матрицю відношень *F* розміру *m×n*: *F={μij*⏐*i=*1,…,*n*; *j=*1,…, *m}*. Постановку завдання можна записати у вигляді *x\*=opt(Х, Y, F, M)*, де *M –* модель розв'язання, обрана фахівцем ОФП.

### Модель максмінної згортки використовується, якщо немає обмежень на значення параметрів та рівні їх важливості. Кращим є виробник ЛЗ з міні-мальними недоліками за всіма параметрами, що визначається перетином нечітко- множинних оцінок окремих критеріїв: Q=y1 ∩ y2 ∩ …∩ ym , який може бути реа-лізований знаходженням мінімуму: μQ ( x) = min μij , j=1,…, m. Тоді постановка завдання набуває вигляду: x\* ={ xk⏐xk∈X ; μQ ( xk )= mах μQ ( xi ) , i=1,…, n } .

Модель абсолютного рішення застосовується для забезпечення рівня параметрів не нижче мінімально припустимого *ym* . Постановка завдання має вигляд: *x\* ={ xk*⏐*xk∈X ; μ k j ≥ μ j min, ∀ j=*1,…, *m }*.

Модель основного параметру передбачає на кожному кроці обрання основного параметру і визначення розв’язань для наступного кроку, що задовільняють обмеженню за цим параметром. Постановка завдання наступна:

*Х0\* ={ xk*⏐*xk∈X ; k=*1,…, *n },.., Хj\* ={ xk*⏐*xk∈Xj-1\* ; μ k j ≥ μ j min , j=*1,…, *m }*. (1)

Модель компромісного розв’язання забезпечує побудову інтегрального параметра *F*, що максимально задовільняє вимоги за частковими критеріями з рівнями важливості *W = {w1, w2,…,wj,…,wm} ,* де *wj* – рівень важливості *уj*. Тоді *F={f1, f2,…,fi,…,fn }* , де *fi* – значення показника якості *хi* виробника ЛЗ:

*fj = .* (2)

Остаточно постановка завдання набуває кінцевого вигляду:

*Х\* ={ xk*⏐*xk∈X ; f k = max { fi*⏐*fi∈F ; i=1,…,n } }.* (3)

Модель еталонного порівняння ґрунтується на попередній побудові ета-лонного варіанту *х0* з мінімальними значеннями *μ0,j  , j=*1,…, *m .* Кожний варіант множини *Х* порівнюється з еталоном *х0* . Якщо оцінки *Yi* для варіанту *хі* не гірші, ніж у еталонного, за всіма параметрами, то *хі* включається до множини розв’язань з інтегральним показником *fi*. Тоді кращим є виробник ЛЗ з максимальним значенням інтегрального параметра *fmax* :

*x\* = { xk*⏐*xk ∈ X ; μ k j ≥ μ 0 j , ∀ j=*1,…, *m }; fk = max { fi* ⏐ *fi ∈ F ; i=1,…,n } ;* (4)

де *fj* = .

В загальному випадку найбільш доцільним є застосування моделі еталон-ного порівняння, яка дає найбільш обґрунтоване розв'язання завдання. Розрахунки за наведеними моделями проведені для ацетилсаліцилової кислоти, анальгіну, аспаркаму, цитрамону, парацетамолу, диклофенаку, ібупрофену. У підсумку виявлено кращих виробників цих ЛЗ: ЗАТ "ФФ "Дарниця", ТОВ "ФК "Здоров'я", ЗАТ "НВЦ "Борщагівський ХФЗ".

Успішність діяльності ОФП залежить від задоволення потреб аптек, які для ОФП складають ринок. Вимоги до послуг ОФП різних аптек мають відмінні характеристики. Тому ОФП доцільно концентруватися на наданні торгівельно-дистриб'юторських послуг певним групам аптек-замовників ЛЗ, оскільки охопити весь ринок неможливо. Виникає необхідність врахування одночасного впливу кількох критеріїв.

Для цього розроблено модель отримання розподілення аптек між ОФП на основі специфічних показників якості ЛО на оптовому ринку ЛЗ, що поєднує найбільш важливі характеристики ЛО при їх нечітко-множинних оцінках.

Розглядаються множини аптек *A=(a1,...,al ),* ОФП *P=(p1,...,pj ),* параметрів оцінки ЛО *B=(b1,...,bk)*, а також матриці важливості параметрів ЛО для аптек (*FС*) та пропонованого ОФП рівня цих параметрів (*FD*):

## ; (5)

## Для всіх a∈A, p∈P, b∈B обчислюється функція: μi(a,pi)

та матриця переважності ОФП для аптек-споживачів ЛО. Далі визначається граничний рівень розділення *d*  за обмеженням:

*d < minin maxa min (μi (a,pi), μn (a,pn))*  (6)

Якщо вибрати *d* в якості показника розділення, відповідні сегменти обслуговування *(S1, …,* *Sj)* визначатимуться для всіх *a∈ A* рівневою множиною:

*Si=(a⎪μi(a,pi)≥ mininmaxa min(μi (a,pi), μn (a,pn)))*  (7)

## В практичних розрахунках застосовано критерії: ціни та умови оплати, повнота асортименту ЛЗ, рівень сервісних послуг, надійність ЛО, імідж ОФП. Встановлено, що в залежності від вимог аптек і характеристик ЛО ОФП можливе звернення аптеки до декількох ОФП, а тому посилюється боротьба між ОФП. Це відбувається, коли рівні ЛО ОФП, оцінені аптеками, співпадають або приблизно однакові. Тоді розподіл аптек по ОФП може стати суттєво іншим, ніж розподіл за параметрами обслуговування окремо.

## Актуальним завданням є організація транспортного забезпечення діяльно-сті ОФП. При цьому слід враховувати особливості ЛЗ як специфічного товару, що потребує додержання санітарно-гігієнічних, технологічних вимог до зберіган-ня, транспортування, перевантаження, підтримання температурних режимів, ча-сових обмежень при доставці ЛЗ від ОФП до аптек, збереження якості ЛЗ при транспортуванні, використання спеціалізованої тари та транспорту. Підвищення вимог до перевезень ЛЗ, щоденна зміна обсягів та структури замовлень зумов-люють важливість оперативного управління перевезеннями ЛЗ на ОФП, зокрема, їх маршрутизації, яка забезпечує регулярність перевезень, раціональність вико-ристання рухомого складу та ефективність ЛО аптек в цілому.

## Для побудови маршрутів доставки ЛЗ в аптеки запропоновано застосування нейромережного підходу. Наведено теоретичне обґрунтування та використано програмне забезпечення, що вирішує завдання пошуку оптималь-них маршрутів при доставці ЛЗ від ОФП до аптек-замовників.

# Розробка моделей для вдосконалення взаємодії

# суб’єктів оптового фармацевтичного ринку

У сучасних умовах робота ОФП значно ускладнюється внаслідок неточності та якісного характеру вхідної інформації, що робить доцільним використання методів ТНМ для покращання прийняття логістичних та маркетингових рішень при дистриб’юції ЛЗ. Такі рішення потребують формалі-зації впливаючих чинників (як кількісних, так і якісних), оцінки їх взаємо-залежності, вироблення відповідних засобів прийняття рішень.

На основі опитувань співробітників аптек та ОФП встановлено, що най-більш вагомими критеріями обслуговування є цінові (ціни, знижки, відстрочки, умови оплати), часові (вчасність доставки, опрацювання замовлень), іміджеві (репутація ОФП, кількість претензій аптек), інформаційні (коректність, час надання інформації), а також повнота асортименту, цілісність (неушкодженість) ЛЗ при доставці, додатковий сервіс та інші.

Для забезпечення формалізації цих критеріїв, необхідної для їх подальшої математичної обробки та моделювання, запропоновано застосування ТНМ, зо-крема, сукупностей функцій приналежності та причинно-наслідкових тверджень.

При цьому кожний з параметрів ЛО можна описати множиною оцінок *B.* Тоді *b∈ B* для кожного конкретного значення *b* рівня оцінки параметрa ЛО. Далі можна ввести до розгляду функцію *μ(b)* , яка має назву функції приналежності та чисельно відображає рівень приналежності *b* до *В*. За визначенням *μ(b)∈(0, 1).* Так побудовано функції приналежності параметрів ЛО, наведені на рис. 3 - 4. Їх застосування разом з причинно-наслідковими твердженнями в моделі нечітко-множинного висновку дає змогу отримати підсумкову оцінку рівня ЛО аптек з боку ОФП та визначити подальші дії для покращання ЛО аптек-замовників.

Покращання взаємодії ОФП з аптеками вимагає гнучкості цін та оптових цінових знижок. Вони визначаються обсягами закупівлі ЛЗ, умовами оплати, доставки, періодичністю замовлень.

0,2

0,4

0,6

0,8

0

1

***μ(b)***

***год***

-15

-10

-5

0

5

10

15

#### **Рис. 3. Графічне представлення параметра (сукупність функцій приналежності) “вчасність доставки ЛЗ”**

**у термін**

**із запізненням**

**достроково**

0,2

0,4

0,6

0,8

0

1

***μ(b)***

1.5

3.0

4.5

6.0

7.5

9.0

#### **Рис. 4. Графічне представлення параметра**

#### **(сукупність функцій приналежності) “неушкодженість ЛЗ”**

***% пошкоджень***

**висока**

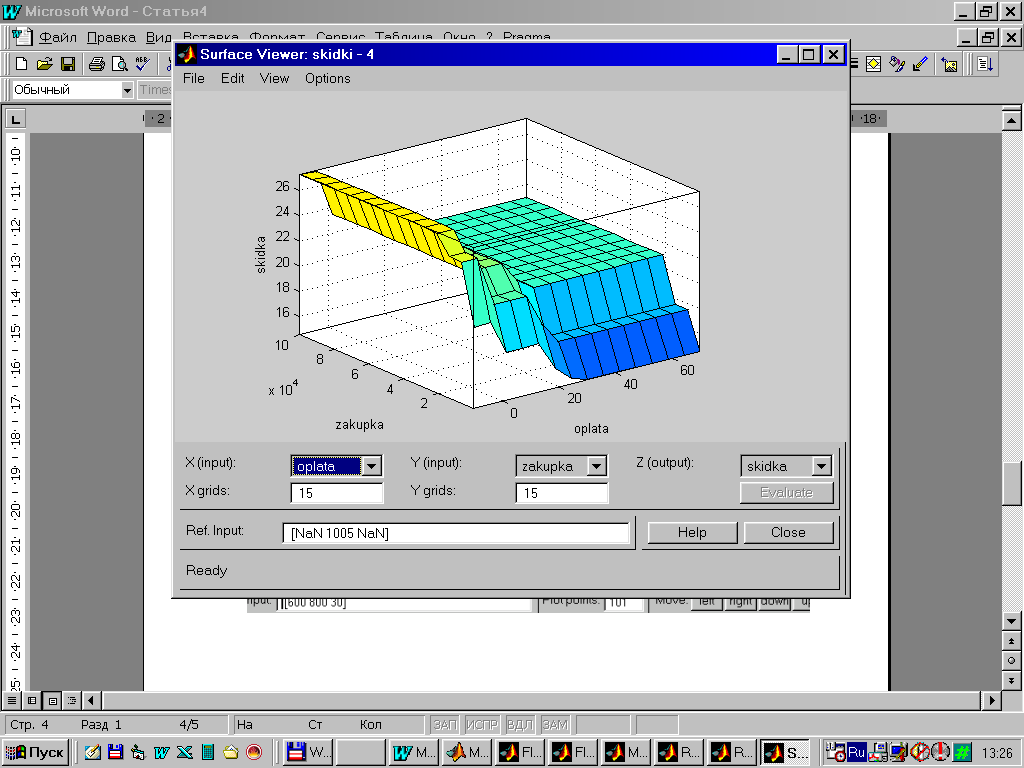
**низька**

**дуже низька**

Слабка формалізація визначення знижок зумовлює їх залежність від менеджерів та додаткові витрати часу. Розроблено модель для розрахунку знижок на ЛЗ на основі нечітко-множинного підходу до формалізації чинників впливу на розміри знижок за допомогою сукупностей функцій приналежності та відповідних правил надання знижок, поєднаних в систему нечітко-множинного висновку. Для цього проведено експертну оцінку на ОФП ТОВ "Фітолек", ЗАТ "Альба Україна", ДП ДАК "Ліки України" ХАБ, ТОВ "ІМА-Профіт", ТОВ "Титан", ТОВ "Паритек", ТОВ "Протек-Фарма", ТОВ ФК "ФармКонтракт", "Медфармсервіс" та визначено вплив найважливіших характеристик замовлень ЛЗ (обсяг закупівлі, умови оплати, відстань доставки) на розміри знижок.

При визначенні ОФП розмірів знижок та залежності їх від характеристик замовлень представлення моделі у графічному вигляді (рис.5) дає змогу виділити інтервали знижок різного рівня, встановити характер їх змін, пов’язаних з коливаннями вхідних параметрів. Так, при відстані доставки 800 км та попередній оплаті знижки є максимальними навіть при середніх обсягах закупівлі ЛЗ, з іншого боку, при значних відстрочках платежу навіть при великих обсягах закупівлі ОФП дають аптекам лише середню знижку.

Рис. 5. Графічне представлення результатів визначення знижок; на осях: горизонтальних - закупівля (грн), оплата (дні); вертикальній - знижка (%)



### Робота ОФП в умовах ринку вимагає визначення ставлення аптек до різних ОФП та власного місця ОФП серед конкурентів. Для цього розроблено методику нечітко-множинного оцінювання ЛО та встановлення прихильності аптек до ОФП. Розглядаються парні нечітко-множинні відношення «ОФП – параметри ЛО» та «аптека – параметри ЛО». Множина P є переліком ОФП, де можуть замовлятися ЛЗ, В – параметрами ЛО, А – переліком аптек замовників ЛЗ. Розподіл аптек по ОФП визначається максмін-композицією заданих нечітко-множинних відношень для bj∈B при ∀<pi, ak>∈ P\*A :

*μ(<pi, ak>)=max( min (μ(<pi, bj>),μ(<bj, ak>)))* (8)

### Функції μ(<pi, bj>) і μ(<bj, ak>) визначаються експертними оцінками. При цьому, чим μ(< рi аk >) більша, тим налаштованість аптек на взаємодію з цим ОФП сильніша. За розробленою моделлю визначено прихильність групи аптек м.Харкова до ОФП, наведену в табл. 1.

### Ці розрахунки дозволяють аптекам визначити кращі для себе ОФП, а останнім – встановити прихильні до них аптеки та визначити напрямки покращання необхідного для аптек рівня ЛО.

*Для вибору ОФП, яке найбільш відповідає вимогам аптеки до ЛО розроблено модель багатокритерійного порівняння ОФП за нечітко-множинними оцінками якості ЛО. Розглядається множина ОФП* Р=(р1, .... рk). *Для кожного критерія ЛО визначається множина* В=(μb(p1)/p1,...,μb(pk)/pk)*, де* μb(pі)∈[0,1] *є оцінкою кожного ОФП* pі *за критерієм* b*, тобто мірою відповідності цього ОФП критерію* b*. Спільний розгляд* n *критеріїв* b1,..., bn *визначає ОФП, що найбільш задовольняє аптеку по всім критеріям.*

*Таблиця 1*

**Прихильність аптек до ОФП**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОФП (множина Р) | Аптеки-замовники ЛЗ у ОФП (множина А) | | | | | | | | | |
| №148 | №233 | №10 | "Софар" | №36,6 | «Здо-  ров’я та  краса» | №17 | №163 | №49 | №71 |
| «Альба Україна» | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 0,9 |
| «Аптека-95» | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,3 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| «Інтермед  сервіс» | 0,9 | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,9 | 0,7 | 0,7 |
| «Гледфарм» | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,9 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| «Мікролайф Україна» | 0,8 | 0,8 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,7 | 0,7 |

Правило розрахунку можна представити нечітко-множинним перетином *P= b1∩...∩ bp*,  котрий здійснюється операцією *min*, застосованою до функцій *μP(pj)=min(i=1,..,n) μbi(pj ), j=1,..,k.* Кращим слід вважати ОФП, для котрого значення *μP(p\*)= max(j=1,..,k) μP(pj ).* Коли критерії *bi* відрізняються за важливістю для аптеки, для кожного з них можна ввести коефіцієнт *ri* і правило для вибору вигляду:

*P = (b1)r1 ∩ ...∩ (bp)rn, ri ≥ 0, i=1,..,n,* *= n.* (9)

Використання моделі для оцінки рівня ЛО аптек рядом ОФП (“БаДМ”, “Оптіма-фарм”, “Протек”, “Фармако”, “Фармація-2000”, ***“***Фітолек”) показало доцільність її практичного застосування.

**Застосування засобів підтримки прийняття рішень**

**у логістичному управлінні оптовими фармацевтичними підприємствами**

Систематизовано логістичні складові виробничо-комерційної діяльності ОФП з точки зору їх спрямованості на зовнішнє та внутрішнє середовище, структуровано завдання та засоби їх вдосконалення.

Для практичного застосування розроблених моделей, спрямованих на вдосконалення ЛО аптек оптовими фармацевтичними фірмами, запропоновано загальну структуру та визначено необхідні складові забезпечення прийняття управлінсько-логістичних рішень для ОФП з урахуванням специфіки діяльності ОФП на конкурентному ринку ЛЗ, системного підходу до вирішення прикладних завдань ЛО аптечних закладів. Розроблено методику побудови розкладів доставки замовлених ЛЗ та оптимізації завантаження ЛЗ у транспорт.

Обґрунтовано рекомендації з практичного застосування розроблених в дисертаційній роботі моделей і методик за результатами їх використання на ряді ОФП, де було отримано позитивний ефект, в тому числі збільшення обсягів реалізації ліків, підвищення рівня якості ЛО аптек, зменшення часу прийняття виробничо-управлінських рішень. Розроблені моделі для вибору ОФП виробників ЛЗ за умов пропозиції аналогічних ЛЗ дозволяють приймати обґрун-товані рішення з питань закупівель. Застосування багатокритерійних підходів до визначення складу, структури чинників при виборі ОФП і аптеками виробників, постачальників ЛЗ сприяє спрямуванню посередницької діяльності дистри-б'юторів на цільові сегменти. Розроблені анкети дозволяють оперативно отриму-вати первинну інформацію, приймати відповідні рішення в виробничих умовах.

Запропоновані засоби вирішення завдань маршрутизації перевезень ЛЗ, складання розкладів руху транспорту при їх доставці, раціоналізації завантаження автомобілів дозволяє оперативно корегувати транспортно-логістичні рішення при виконанні середніх та малих за обсягами замовлень, що поліпшує якість обслуговування та значно зменшує власні витрати ОФП.

# ВИСНОВКИ

1. Отримано нове вирішення важливого для фармацевтичної галузі України науково-практичного завдання з вдосконалення діяльності ОФП при дистриб'юціі ЛЗ в ринкових умовах на основі розробки та впровадження науково-обґрунтованих моделей, методичних підходів, практичних рекомендацій щодо логістичної взаємодії ОФП з аптеками та виробниками ЛЗ.

2. На підставі вивчення літератури щодо стану та перспектив розвитку оптової ланки ринку ЛЗ встановлено недостатнє застосування логістичних під-ходів до обслуговування аптек-замовників, обмежене використання сучасних технологій оптимізації взаємодії учасників дистриб'юції ЛЗ, недостатня кількість обґрунтованих методик прийняття логістичних рішень суб’єктами ринку ЛЗ. В той же час сучасні умови вимагають першочергової спрямованості ОФП на максимальне задоволення вимог аптек, забезпечення надійності їх ЛО при мінімізації власних витрат ОФП на засадах логістичних технологій, ефективного управління якістю ЛО, складуванням, транспортуванням ЛЗ; налагодження співпраці між ОФП та аптеками на основі взаємовигідного партнерства. Обґрунтовано необхідність врахування невизначеностей конкурентного середовища дистриб’юції ЛЗ.

3. Вперше розроблено модель для вибору оптовиками постачальників серед виробників ЛЗ-аналогів з використанням нечіткого оцінювання критеріїв вибору препаратів-аналогів ОФП та кінцевими споживачами.

4. Для формалізації параметрів ЛО на фармацевтичному ринку викорис-тано методи ТНМ, зокрема, вперше побудовано функції приналежності для параметрів якості ЛО аптечних закладів, розроблено моделі для оцінки якості ЛО аптек на основі цих функцій та нечітких причинно-наслідкових тверджень, для визначення ОФП цінових знижок при дистриб'юції ЛЗ.

5. Запропоновано застосування методики порівняння нечітко-множинних оцінок для встановлення прихильності аптек до ОФП. Вдосконалено за нечітких умов багатокритерійну сегментацію аптек з боку ОФП. Набуло подальшого розвитку використання моделей багатокритерійного вибору кращого оптового постачальника ЛЗ аптечним закладам на основі нечітко-множинних оцінок якості ЛО, що забезпечується ОФП.

6. Розроблено методики побудови маршрутів руху транспорту при доставці ЛЗ від ОФП до аптечних закладів, а також розкладів доставки замовлених ЛЗ в аптеки і оптимізації завантаження транспорту.

7. Розроблено і обґрунтовано загальну структуру та складові системи забезпечення прийняття управлінсько-логістичних рішень для ОФП. Надано рекомендації щодо практичного застосування розроблених моделей і методик за результатами їх впровадження на ОФП.

8. При впровадженні розроблених методик та моделей отримано еконо-мічний (збільшення обсягів замовлень, зменшення претензій аптек, підвищення оперативності та гнучкості їх ЛО, скорочення термінів прийняття рішень), ме-дичний (забезпечення своєчасного постачання ЛЗ, розширення їх асортименту), соціальний (зменшення конфліктів між суб'єктами ринку ЛЗ) ефект.

Кількість претензій аптек до ОФП щодо якості ЛО зменшено втричі, обсяги продажу ОФП збільшено на 3-6%, час визначення ОФП цінових знижок скоротився на 20%, оформлення замовлень - на 8-13%. Витрати на перевезення знижені на 3-5%, запізнення при доставці ЛЗ скорочені на 10%.

9. Результати проведених досліджень та отримані науково-практичні розробки впроваджені в практику роботи ОФП, навчальний і науковий процес у вигляді методичних рекомендацій, що ухвалені ПК "Фармація" МОЗ та АМН України, затверджені МОЗ України.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Мнушко З.М. Методика визначення тяжіння аптечних закладів до оптових фармацевтичних фірм із застосуванням композиції нечітких бінарних відношень / З.М. Мнушко, Л.П. Дорохова, С.А. Куценко // Фармац. журн. – 2004. – № 3. – С. 28–32. (**особистий внесок** – проведені експериментальні досліджен-ня, розроблено методику нечітко-множинного оцінювання логістичного обслуго-вування та встановлення прихильності аптек до оптових фірм, написана стаття)
2. Мнушко З.М. Вибір аптечним закладом постачальників за нечіткими оцінками параметрів обслуговування / З.М. Мнушко, С.А. Куценко,Л.П. Дорохо-ва // Фармац. журн. – 2004. – № 5. – С. 9–13. (**особистий внесок** – проведені експериментальні дослідження, обгрунтовано використання методики вибору оптового підприємства, яке найбільш відповідає вимогам аптеки щодо якості логістичного обслуговування, написана стаття)
3. Мнушко З.М. Формалізація параметрів якості логістичного обслуговування на фармацевтичному ринку на основі функцій приналежності / З.М. Мнушко, С.А. Куценко,Л.П. Дорохова // Фармац. журн. – 2005. – № 1. – С. 16–20. (**особистий внесок** – проведені експериментальні дослідження, запропо-новано підходи до формалізації складових якості логістичного обслуговування аптек функціями приналежності, написана стаття)
4. Мнушко З.М. Побудова моделі визначення оптових цінових знижок при дистриб’юції на фармацевтичному ринку / З.М. Мнушко, С.А. Куценко,Л.П. Дорохова // Вісник фармації. – 2005. – № 1. – С. 47–53. (**особистий внесок** – проведені експериментальні дослідження, побудовано модель, написана стаття)
5. Дослідження по удосконаленню управління виробничо-комерційною діяльністю фармацевтичних організацій / З.М. Мнушко, Л.П. Дорохова, І.В. Пес-тун, О.М. Євтушенко, С.А. Куценко, О.Ю. Рогуля, Н.В. Сотнікова // Фармац. журн. – 2005. – № 4. – С. 33–37. (**особистий внесок** – визначено підходи до вив-чення логістичних складових діяльності оптових фармацевтичних підприємств)
6. Мнушко З.М. Розвиток логістичного моделювання діяльності оптових фармацевтичних підприємств на вітчизняному ринку / З.М. Мнушко, С.А. Ку-ценко,Л.П. Дорохова // Фармац. журн. – 2005. – № 5. – С. 3–7. (**особистий внесок** – проведено літературний пошук, розроблено схему взаємозв'язків на ринку лікарських засобів, напрямків функціонування логістичної системи та методів моделювання, написана стаття)
7. Куценко С.А. Сегментація аптек-замовників оптовими фарма-цевтичними фірмами за бажаними критеріями обслуговування / С.А. Куценко, З.М. Мнушко // Актуальні питання фармац. та медич. науки та практики: Зб. наук. ст. – Запоріжжя, 2006. – Вип.XV, Т.2. – С. 359–365. (**особистий внесок** – запропоновано застосування багатокритерійного підходу до сегментації аптек з урахуванням параметрів якості та умов обслуговування, написана стаття)
8. Куценко С.А. Маршрутизація перевезень при виконанні замовлень оптовими фармацевтичними підприємствами / С.А. Куценко, З.М. Мнушко // Фармац. журн. – 2007. – № 2. – С. 21–26. (**особистий внесок** – проведені експериментальні дослідження, здійснено моделювання маршрутів перевезень лікарських засобів від оптових фармпідприємств в аптеки, написана стаття)
9. Мнушко З.М. Логістичне моделювання вибору оптовими фармацевтичними підприємствами постачальників лікарських препаратів: Метод. рек. / МОЗ України, Український центр наукової медичної інформації і патентно-ліцензійної роботи; З.М. Мнушко, С.А. Куценко, Л.П. Дорохова. – К., 2005. – 26 с.
10. Мнушко З.М. Моделювання якісних та цінових складових у діяльності оптових фармацевтичних підприємств з використанням нечітких множин: Метод. рек. / МОЗ України, Український центр наукової медичної інформації і патентно-ліцензійної роботи; З.М. Мнушко, С.А. Куценко, Л.П. Дорохова. – К., 2006. – 26 с.
11. Куценко С.А. Використання методів нечіткого управління для прий-няття логістичних рішень суб’єктами фармацевтичного ринку // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: Анотації доповідей міжнар. наук. - практ. конф., Харків, 20–21 трав. 2004 р. – Х., 2004. – С. 25.
12. Мнушко З.М. Логістичні аспекти транспортного забезпечення функціо-нування оптової фармацевтичної фірми / З.М. Мнушко, С.А. Куценко, Л.П. Дорохо-ва // Створення, виробництво, стандартизація, фармакоекономіка лікарських засо-бів та біологічно активних добавок: Матеріали наук. - практ. конф. з міжнар. учас-тю, Тернопіль, 14–15 верес. 2004 р. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – С. 471–473.
13. Мнушко З.М. Вирішення завдань прогнозування в діяльності оптової фармацевтичної фірми з використанням нейронної мережі / З.М. Мнушко, С.А. Ку-ценко // Ліки України. – 2004. – №9 (додаток). – С. 131.
14. Мнушко З.М. Підходи до моделювання багатокритеріального вибору лікарських препаратів / З.М. Мнушко, С.А. Куценко // Клінічна фармація в Україні: Матеріали V Всеукр. наук. - практ. конф., Харків, 18–19 листоп. 2004 р. – Х.: Золоті сторінки, 2005. – С. 117.
15. Куценко С.А. Місце і напрямки використання систем прийняття рішень у логістичному управлінні фармацевтичними підприємствами // Досягнення та перспективи розвитку фармацевтичної галузі України: Матеріали VI Національного з'їзду фармацевтів України, Харків, 28–30 верес. 2005 р. / Ред.кол.: В.П. Черних та ін. – Х.: Вид-во НФаУ, 2005. – С. 866–868.

**АНОТАЦІЯ**

## Куценко С.А. Удосконалення діяльності оптових фармацевтичних підприємств на основі логістичного моделювання. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата фармацевтичних наук за спеціальністю 15.00.01 – технологія ліків та організація фармацевтичної справи. – Національний фармацевтичний університет, Харків, 2007.

Дисертацію присвячено вдосконаленню діяльності оптових фармацев-тичних підприємств при дистриб'юціі лікарських засобів на основі розробки і впровадження науково-обґрунтованих моделей, методичних підходів, прак-тичних рекомендацій для покращання взаємодії з аптеками та виробниками ліків.

Проаналізовано стан і перспективи розвитку оптового фармацевтичного ринку. З використанням системного підходу, логістичного моделювання та прийняття рішень на основі теорії нечітких множин, багатокритерійного вибору розроблено моделі для вибору оптовиками постачальників ліків, оцінки якості логістичного обслуговування аптек, визначення цінових знижок при дистриб'юції ліків, багатокритерійної сегментації аптек та вибору ними оптового постачальника ліків.

Запропоновано засоби забезпечення прийняття логістичних рішень на оптових фармацевтичних підприємствах. Надано рекомендації щодо практичного застосування розроблених моделей і методик за результатами їх впровадження.

**Ключові слова:** дистриб'юція лікарських засобів, оптові фармацевтичні підприємства, логістичне обслуговування аптек, логістичне моделювання.

## АННОТАЦИЯ

## Куценко С.А. Совершенствование деятельности оптовых фармацевти-ческих предприятий на основе логистического моделирования. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата фармацевтических наук по специальности 15.00.01 – технология лекарств и организация фармацевтического дела. – Национальный фармацевтический университет, Харьков, 2007.

Диссертация посвящена совершенствованию деятельности оптовых фармацевтических предприятий при дистрибъюции лекарственных средств на основе разработки и внедрения научно-обоснованных моделей, методических подходов и практических рекомендаций для улучшения взаимодействия оптовиков с аптеками и производителями лекарств.

На основании изучения, анализа и обобщения данных научной литературы о состоянии и перспективах развития оптового звена рынка лекарственных средств установлено недостаточное применение оптовыми фармацевтическими предприятиями логистических подходов к обслуживанию аптек-заказчиков, ограниченное использование современных технологий оптимизации взаимодействия участников дистрибъюции лекарств, необходимость развития научно-обоснованных методик принятия логистических решений субъектами фармацевтического рынка.

Обоснована необходимость учета нечеткостей и неопределенностей конкурентной среды фармацевтического рынка, источников их возникновения. Установлена сложность логистического моделирования процессов дистрибъюции лекарственных средств в условиях рынка. Определены основные методы исследования: системный подход, моделирование и принятие решений с использованием теории нечетких множеств, многокритериального анализа альтернатив. На их основе разработан ряд моделей и методик.

Для выбора оптовыми фармацевтическими предприятиями поставщиков среди производителей препаратов-аналогов разработана модель на основе нечеткого оценивания критериев выбора оптовыми фирмами и конечными потребителями. Для формализации параметров логистического обслуживания аптек получены функции принадлежности, а также разработаны модели для оценки качества обслуживания и определения ценовых скидок при дистрибъюции лекарственных средств.

Предложено применение нечетко-множественных отношений для определения предрасположенности аптек к взаимодействию с оптовыми фармацевтическими предприятиями. Разработана методика нечетко-критериальной сегментации аптек с учетом качества и условий логистического обслуживания. Построены модели многокритериального выбора оптового поставщика аптеками на основе нечетко-множественных оценок качества логистического обслуживания, предоставляемого аптекам оптовыми фармацевтическими предприятиями.

Предложены средства обеспечения поддержки логистических решений и даны рекомендации по практическому применению разработанных моделей и методик. По результатам их внедрения на ряде оптовых фармацевтических предприятий получен экономический эффект (увеличение объемов заказов лекарственных средств, уменьшение претензий аптек к оптовикам, повышение оперативности и гибкости логистического обслуживания аптек, сокращение времени принятия решений на оптовых фармацевтических предприятиях), медицинский эффект (обеспечение своевременного снабжения лекарственными средствами, расширения их ассортимента), социальный эффект (уменьшение конфликтов между субъектами фармацевтического рынка).

Результаты исследований и полученные научно-практические разработки внедрены в практику работы оптовых фармацевтических предприятий, учебный процесс фармацевтических ВУЗов в виде методических рекомендаций, утвержденных МЗ Украины.

**Ключевые слова:** дистрибъюция лекарственных средств, оптовые фармацевтические предприятия, логистическое обслуживание аптек, логистическое моделирование.

**ABSTRACT**

## Kutsenko S.A. Improving activities of wholesale pharmaceutical enterprises on the basis of logistic modeling. – Manuscript.

The thesis for a Candidate of pharmaceutical sciences degree (Ph.D.) by speciality 15.00.01 – Drug technology and organization of pharmacy. – National Pharmaceutical University, Kharkov, 2007.

The thesis is devoted to perfection of wholesale pharmaceutical enterprises activity at drug distribution on the basis of development and introduction of the scientific-grounded models, methodical approaches, practical recommendations for the improvement of cooperation with pharmacies and drug producers.

Being and prospects of wholesale pharmaceutical market development has been analysed. Methods of systems approach, logistic modeling, decisions making on the basis of the fuzzy set theory, multicriterion choice of alternatives are using.

On this basis the models for the choice of drug suppliers by the wholesalers, logistic service quality estimations of pharmacies, determination of price discounts at drug distribution, multicriterion segmentation of pharmacies and choice by them wholesale supplier of medications are developed.

Support facilities of logistic decisions acceptance for wholesale pharmaceutical enterprises are offered. Recommendations to practical application of the developed models and methods as a result of their implementation are given.

**Key words:** drug distribution, wholesale pharmaceutical enterprises, logistic service of pharmacies, logistic modeling.

Для заказа доставки данной работы воспользуйтесь поиском на сайте по ссылке: <http://www.mydisser.com/search.html>