

УДК 658. 82: 004. 4

Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці

**Азарова А. О.**

Кандидат технічних наук, професор  
Вінницького національного технічного університету  
Вінницький національний технічний університет

**Присяжнюк М. В.**

студент  
Вінницького національного технічного університету

**Обґрунтування вибору оптимального програмного продукту управління  
збутом на підприємстві засобами лінійної моделі зважених сум**

**АНОТАЦІЯ**

Досліджено роль збутової політики в умовах функціонування вітчизняних підприємств. Розглянуто підходи з формування системи збуту у сучасних ринкових умовах. Проаналізовано програмні продукти, що дають змогу удосконалити збутову діяльність підприємства. Проведено критеріальне оцінювання функціональних можливостей ПЗ. Обґрунтовано ефективність власної математичної моделі оцінювання ПЗ.

**Ключові слова:** збут, збутова політика, модель, програмні засоби, підприємство.

## АННОТАЦИЯ

Исследована роль сбытовой политики в условиях функционирования отечественных предприятий. Рассмотрены подходы по формированию системы сбыта в современных рыночных условиях. Проанализированы программные продукты, позволяющие усовершенствовать сбытовую деятельность предприятия. Проведено критериальное оценивание функциональных возможностей ПО. Обоснована эффективность собственной математической модели оценки ПО.

**Ключевые слова:** сбыт, сбытовая политика, модель, программные средства, предприятие.

## ANNOTATION

The role of marketing policy in the conditions of functioning of domestic enterprises is investigated. Approaches to the formation of the sales system in modern market conditions are considered. The analysis of software products, which allow to improve the sales activity of the enterprise. Critical evaluation of functional capabilities of software tools is carried out. The efficiency of its own mathematical model of software evaluation is substantiated.

**Keywords:** sales, sales policy, model, software, enterprise.

**Постановка проблеми.** У сучасних умовах функціонування вітчизняних підприємств на ринку, які характеризуються високим рівнем ризику і невизначеністю, використання стратегічного маркетингу в управлінні збутовою діяльністю є необхідною передумовою його вдосконалення, що забезпечить підприємству довгостроковий комерційний успіх [1].

Проблеми збутової політики українським підприємствам необхідно вирішувати під час розроблення маркетингової політики. Саме на цьому етапі слід прийняти рішення щодо вибору ринків збуту, методів і його стимулювання.

На даний момент існує безліч різноманітних ПЗ, що відрізняються за ціною та функціональними можливостями. Вони є різними за ціною,

функціями. Не зважаючи на наявність відповідних інформаційних систем, їх впровадження у практику функціонування підприємств є досить обмеженим [2]. Це пов'язано з відсутністю обґрунтування універсального за різними критеріями програмного продукту, який би зміг покращити збутову політику на підприємствах.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** За останні роки накопичився чималий досвід з проблем збутової політики, який представлено такими вітчизняними дослідниками, як Л. В. Балабанова, А. В. Войчак, С. С. Гаркавенко, В. Г. Герасимчук, О.О. Ком'яков, А. І. Кредисов, В. П. Онищенко, А. О. Старостіна [3]. Також даною проблемою займалися багато закордонних вчених, зокрема: як М. Рафік, П. Ахмед, С. Форман, А. Мані, Р. Вері, В. Льюїс, Н. Пірс та ін. [4].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Практика показує, що потрібні глибокі наукові дослідження з питань управління збутовою діяльністю підприємства в сучасних умовах, формування нової системи збуту, яка була б адекватна кризовій економіці, та вирішення інших проблем доведення товарів та послуг від виробника до споживача. Тому актуальним є обґрунтування оптимального програмного засобу, що задовольняє як функціональні, цінові, та інші критерії і дозволяє покращити збутову політику підприємства .

**Постановка завдання.** Метою дослідження є розробка рекомендацій щодо удосконалення управління збутовою діяльністю на підприємстві шляхом застосування сучасних інформаційних технологій.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** На сьогоднішній момент створено багато програмних продуктів, за допомогою яких можна удосконалити збутову діяльність підприємства [5]. Розглянемо основні з них у табл. 1.

Таблиця 1

Аналіз сучасних ПЗ, що уможливають покращення збуту на підприємстві

Назва ПЗ	Суть ПЗ	Переваги ПЗ	Недоліки ПЗ
1	2	3	4
МКОТС 2.0 (Метод комплексної оцінки товарних систем)	Модуль для MS Access, що реалізує процес автоматизації нагромадження результатів опитування і оброблення алгоритму. Алгоритм дає змогу зробити експертне оцінювання товару, що продається, або послуги з точки зору споживчого задоволення і значущості складових товару (послуги), а також дістати відповідні оцінки конкурентоспроможності як порівняльні оцінки задоволення.	1) єдине ПЗ, що реалізує метод комплексного оцінювання товарної системи; 2) оцінка вагових складових товару в поточному періоді й у динаміці.	1) Не сформовано блоку чіткої «Допомоги» для роботи з модулем; 2) обмеження за кількістю складових компонентів товару першого рівня.
СППР «Marketing Expert»	Система підтримки прийняття рішень на всіх етапах розробки стратегічного і тактичного планів маркетингу і контролю за їх реалізацією. Перелік маркетингових задач, які можуть бути вирішені за допомогою ПЗ: сегментний аналіз, SWOT-аналіз (аналіз конкурентоспроможності), Portfolio-аналіз, GAP-аналіз.	1) зручна форма планування та аудиту маркетингу для керівників середньої ланки фірм, які не мають власного відділу маркетингу. 2) може бути доповнення до Project Expert 5 — як засіб опрацювання плану маркетингу для інвестиційних проектів.	1) неінформативним є файл довідки по ПЗ (Help); 2) складна система управління пакетом («неінтуїтивний інтерфейс»); 3) недосконала структура прикладів, що постачаються в комплекті ПЗ; 4) помилки в написанні підказок і попереджень; 5) орфографічні помилки в описах. 6) Імпорт даних неможливий.
Програмний комплекс «Галактика»	Система реалізується за архітектурою «клієнт-сервер» і функціонує у розподіленій обчислювальній мережі або на локальних комп'ютерах. Система «Галактика» за необхідності здатна	1) охоплення усього спектра типових виробничо-економічних функцій; 2) забезпечення гнучкого налаштування на	1) можна вести облік рекламної кампанії; 2) модуль дозволяє планувати роботу менеджера, але далі його функціонал обмежується тільки звітом;

	<p>взаємодіяти зі спеціалізованим програмним забезпеченням, із програмами, що постачаються у складі інтелектуальних касових апаратів, із програмами «клієнт-банк», стикається з системами управління технологічними процесами. У складі «Галактики» текстовий редактор «Бізнес-текст» забезпечує виконання функцій текстового редактора, редактора звітів, перегляд текстових файлів.</p>	<p>специфіку й сферу діяльності конкретного підприємства; 3) єдина база даних; 4) однаковий користувальницький інтерфейс; 5) підтримка розподілених баз даних, необхідна для інформаційної взаємодії всередині корпорації з кількома офісами й територіально розподіленими філіями.</p>	<p>3) система не має механізмів прогнозування руху грошових коштів, що неприпустимо під час управління підприємством .</p>
<p>«ІС: Предприятие 8»</p>	<p>Конфігурація дозволяє автоматизувати такі процеси управління торговельною діяльністю як управління відносинами з клієнтами, продажами, закупівлями; аналіз цін і управління ціновою політикою; управління складськими запасами; управління грошовими коштами; аналіз даних; моніторинг та аналіз ефективності торговельної діяльності; інтеграція з бухгалтерією; додаткові сервісні можливості.</p>	<p>1) ведення обліку в єдиній системі, відповідно якісне управління клієнтською базою; 2) управління бізнес процесами по роботі з клієнтами (регламент роботи); 3) універсальні звіти; 4) побудова ABC і XYZ аналізу; 5) планування і контроль дій (створення подій і нагадувань, календар користувача); 6) інтеграція з електронною поштою.</p>	<p>1) картка контрагента не є дуже зручною; 2) можливе дублювання даних під час занесення до бази; 3) відсутня можливість сортування даних</p>
<p>Система «DeloPro»</p>	<p>Програма автоматизує основні бізнес процеси та операції, пов'язані з проведенням торгових угод і формуванням комерційного документообігу, здійснює аналіз господарської діяльності підприємства. При цьому забезпечується технологічний цикл продажу товарів і послуг,</p>	<p>1) веде облік закупівель і продажів товарів, історії їх оплати, відвантаження та отримання, дозволяє складати необхідні документи; 2) передає та приймає товари на консигнацію, дозволяє формувати</p>	<p>1) «Довідка»: не є інформативною 2) відсутня можливість імпорту даних із використанням буфера (clipboard).</p>

	що включає закупівлю товарів і складське виробництво під замовлення.	документи по всіх видах операцій	
Forecast Expert	Програмний продукт призначений для побудови прогнозу часового ряду за допомогою параметричної моделі Дженкінса, для прогнозування будь-якого параметра, щодо якого є належна кількість вимірів у певному проміжку часу. ПЗ побудоване як система прогнозування окремого фактора за заданим часовим рядом.	1) вона є достатньо функціональною; 2) відносно невисокі вимоги до рівня підготовки фахівця в галузі прогнозування для роботи з ПЗ	1) в описі ПЗ відсутня інформація про причини вибору розробниками ПЗ саме моделі Дженкінса для системи прогнозування в пакеті; 2) надмірна вимогливість до даних, які збираються для аналізу.

Джерело: [6].

Для вибору найкращого серед описаних вище ПЗ для удосконалення збутової політики підприємства автор пропонує набір відповідних критеріїв, кожен з яких має певну вагу, встановлену на основі методу групового експертного оцінювання альтернатив. Експертні оцінки було попередньо перевірено на узгодженість за коефіцієнтом конкордації.

Проведемо критеріальне оцінювання функціональних можливостей кожного із розглянутих ПЗ, як подано у табл. 2.

Складемо власну математичну модель оцінювання оптимального ПЗ для удосконалення збутової політики підприємства на основі лінійної моделі зважених сум.

## Критеріальне оцінювання функціональних можливостей ПЗ

Критерії	МКОТС 2.0	«ІС: Підприємство 8»	«Галактика»	СППР Marketing Expert	Система «DeloPro»	Forecast Expert	Вага критерію
1. Аналіз реальних та потенційних покупців	1	1	1	1	0	1	0,1
2. Сервісне обслуговування	0	1	0	0	0	0	0,1
3. Аналіз ринків	1	1	1	1	1	1	0,1
4. Дослідження діяльності конкурентів	1	1	1	1	1	1	0,3
5. Збут товару	1	1	1	1	1	1	0,2
6. Формування асортиментної політики;	0	1	1	1	1	1	0,1
7. Формування та реалізація цінової політики фірми	1	1	1	1	1	0	0,1

Джерело: [7].

Корисність програмного засобу розрахуємо за формулою:

$$U_i = \sum_{l=1}^n X_{il} * P_l,$$

де  $U_i$  – корисність  $i$ -го ПЗ,  $i = , n = 6$ ;

$X_{il}$  – значення  $x_i \in (0;1]$   $l$ -го критерію ( $l = , L=7$ ) у  $i$ -му ПЗ ( $i = , n = 6$ );

$P_l$  – вага  $l$ -го критерію ( $l = , L=7$  – кількість критеріїв порівняння ПЗ);

Визначимо корисність кожного ПЗ за допомогою даної залежності:

$$U_1 = 1 \cdot 0,1 + 0 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,3 + 1 \cdot 0,2 + 0 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 = 0,8;$$

$$U_2 = 1 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,3 + 1 \cdot 0,2 + 1 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 = 1;$$

$$U_3 = 1 \cdot 0,1 + 0 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,3 + 1 \cdot 0,2 + 1 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 = 0,9;$$

$$U_4 = 1 \cdot 0,1 + 0 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,3 + 1 \cdot 0,2 + 1 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 = 0,9;$$

$$U_5 = 0 \cdot 0,1 + 0 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,3 + 1 \cdot 0,2 + 0 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 = 0,8;$$

$$U_6 = 1 \cdot 0,1 + 0 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,3 + 1 \cdot 0,2 + 0 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 = 0,8.$$

Оскільки  $\max \{U_i\} = U_2 = 1$ , то саме ПЗ «1С: Предприятие 8» є оптимальним (за обраними 7 критеріями) для покращення збутової політики вітчизняних підприємств.

**Висновок.** Запропонований підхід уможлиблює обґрунтування оптимального ПЗ для підвищення ефективності збутової політики вітчизняних підприємств на основі лінійної моделі зважених сум. Це дозволяє керівникам підприємств отримати потужний комп'ютеризований засіб управління збутової політики на підприємстві.

### Бібліографічний список:

1. Жданова О.С. Особливості формування маркетингової політики промислових підприємств / О.С. Жданова // Вісник ХНУ. – 2009. – № 6. – Т. 3. – С. 65.
2. Мхитарян С.В. Маркетинговая информационная система / С.В. Мхитарян. – М. : Изд-во Эксмо, 2008. – 366 с.
3. Баришева А.Л. Огляд пакетів і програм, що підтримують вирішення окремих задач маркетингу / А.Л. Баришева // Маркетинг в Україні. – 2009. – № 5. – С. 12-18.
4. Пінчук Н.С. Інформаційні системи і технології в маркетингу : навч. посібник / Пінчук Н.С., Галузинський Г.П., Орленко Н.С. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К. : КНЕУ, 2003. – С. 234-240.
5. Азарова А. О. Покращення маркетингової політики на підприємстві на основі новітніх програмних засобів / А. О. Азарова, О. С. Головка, Н. С. Коберник // Інноваційна економіка. - 2013. - № 7. - С. 206-210. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek\\_2013\\_7\\_49](http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek_2013_7_49).
6. Маркетинговая поддержка информационных продуктов / Д. Ботвина и др. // Бизнес информ. – 1998. – № 10. – С. 76-80.
7. Бучацька І.О. Процедури управління маркетинговою діяльністю підприємства та їх інформаційне забезпечення / І.О. Бучацька // Мир. – 1999. – № 2. – С. 25-26.