

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

УДК 339.3:658.6

Білоцерківський О.Б.

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри комерційної, торговельної та підприємницької діяльності
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»

Bilotserkivskyi Oleksandr

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Commercial,
Trade and Entrepreneurial Activity,
National Technical University «Kharkov Polytechnic Institute»

ВИКОРИСТАННЯ CRM-СИСТЕМ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ТОРГОВЕЛЬНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

USING CRM SYSTEMS FOR TRADE ENTERPRISES MANAGEMENT

У статті розглянуто використання CRM-систем для управління торговельними підприємствами України. Наголошено, що рівень інформаційної підтримки українських торговельних підприємств залишається досить низьким. Запропоновано методуку рейтингового оцінювання CRM-систем. Для перевірки узгодженості думок експертів щодо рейтингу CRM-систем використовувався експертний метод, де розраховувався коефіцієнт конкордації Кендалла. Проведено порівняльний аналіз шести CRM-систем: Мегаплан, bpt online sales, Bitrix 24, АтоCRM, 1С, Mango за 12-ма ознаками. Визначено CRM-системи, що мають найвищий рейтинг. Перевірено ступінь узгодженості думок експертів щодо рейтингу чотирьох CRM-систем: bpt online sales, Bitrix24, АтоCRM, Мегаплан. Знайдено найбільш відповідне рішення для управління торговельними підприємствами України.

Ключові слова: CRM-системи, порівняльний аналіз, управління торговельним підприємством, рейтингове оцінювання, експертний метод, узгодженість думок експертів.

В статье рассмотрено использование CRM-систем для управления торговыми предприятиями Украины. Отмечено, что уровень информационной поддержки украинских торговых предприятий остается достаточно низким. Предложена методика рейтинговой оценки CRM-систем. Для проверки согласованности мнений экспертов относительно рейтинга RM-систем использовался экспертный метод, где рассчитывался коэффициент конкордации Кендалла. Проведен сравнительный анализ шести CRM-систем: Мегаплан, bpt online sales, Bitrix 24, АтоCRM, 1С, Mango по 12-ти признакам. Определены CRM-системы, которые имеют наивысший рейтинг. Проверена степень согласованности мнений экспертов относительно рейтинга четырех CRM-систем: bpt online sales, Bitrix24, АтоCRM, Мегаплан. Найдено наиболее соответствующее решение для управления торговыми предприятиями Украины.

Ключевые слова: CRM-системы, сравнительный анализ, управление торговым предприятием, рейтинговое оценивание, экспертный метод, согласованность мнений экспертов.

The using of CRM systems for trade enterprises in Ukraine is considered. The trade is the leading branch of Ukrainian economy because it ranks first in the number of business entities and the sales volume of goods. But the level of information support for Ukrainian trade enterprises remains very low because they practically do not use CRM systems. Therefore, the analysis and reasonable selecting of CRM systems for trade enterprises is relevant and has practical importance. It is shown that there are two ways for solving this problem. The first one is to develop the own information systems. The second one is to use existing CRM systems. In the author's opinion, the first way is very expensive and long, therefore, it is proposed to use a rating evaluation of the existing CRM systems in the Ukrainian market and to select the best among them. The ratings of CRM systems compiled by different authors may vary significantly. Therefore, it is suggested to use an expert method and various sources of information to determine the degree of consistency of expert opinions on this issue. Kendall coefficient of concordance has been calculated. The purpose of the article is a comparative analysis of CRM systems for trade enterprises and their selection based on rating evaluation. Based on the method of analogy, a methodology for rating evaluation of CRM systems has been proposed by the author. Also, the stages of the expert method for CRM systems have been represented. A comparative analysis of six CRM systems such as Megaplan, bpm'online sales, Bitrix24, Amo CRM, 1C and Mango was carried out. Based on the survey, they were selected by twelve signs. CRM systems with the highest rating were identified. The consistency degree of expert opinions on the rating of four CRM systems such as bpm'online sales, Bitrix24, AmoCRM and Megaplan is determined by the expert method. The value of Kendall concordance coefficient indicates a strong consistency of expert opinions. Obtained results are consistent with the previous calculations. Thus, according to the results of the rating, the most appropriate solution for trade enterprises management in Ukraine has been found.

Keywords: CRM systems, comparative analysis, trade enterprise management, expert method, rating evaluation.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Торгівля є провідною галуззю народного господарства України, займаючи у структурі економіки перше місце за кількістю суб'єктів господарювання (46,4%) та обсягом реалізованої продукції (товарів, послуг) (39,6%); друге місце після промисловості за кількістю зайнятих (27%) і найманих (22%) працівників [1, с. 106]. Проте рівень інформаційної підтримки українських торговельних підприємств залишається досить низьким: за даними [2], серед них тільки 6% активно використовували системи для управління взаєминами з клієнтами (CRM). Близько 4% компаній має намір їх упровадити в недалекому майбутньому, а 86% узагалі не збираються застосовувати CRM. 68% опитаних підприємців не знають і ніколи не чули про CRM, тому аналіз і обґрунтований вибір CRM-систем для управління торговельними підприємствами є актуальним і має велике практичне значення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Дослідженню застосування інформаційних систем в управлінні торговельними підприємствами присвячено роботи [3–6]. Аналіз показав, що є два підходи до вирішення цієї проблеми. Перший підхід – це розроблення власних інформаційних систем управ-

ління торговельними підприємствами [3, с. 128; 4, с. 108]. Так, у роботі І.В. Артищука та О.І. Белея [3, с. 128] запропоновано трирівневу інтегровану інформаційну систему управління торговельним підприємством, яка поєднує в собі три рівні управління: системи управління ресурсами ТП (ERP), оперативне управління ТП (MES), АІС внутрішнього менеджменту ТП (SCADA), систем управління процесами (СПУ). Такої ж думки О.І. Пурський, Р.С. Демченко та О.Ф. Кузнєцов [4, с. 108], які розробили трирівневу архітектуру інформаційної системи управління, що забезпечує комплексну автоматизацію процесів управління діяльністю торговельного підприємства. Другий підхід – це використання існуючих CRM-систем [5, с. 145; 6, с. 136]. Зокрема, М.Г. Гришко дослідив ринок найбільш поширених програмних продуктів для управління торговельною мережею, визначив основні критерії, на які слід звертати увагу під час вибору програмних продуктів для автоматизації торговельної мережі [5, с. 145]. Т.Т. Москалюк, Т.Р. Цимбаляк та А.Ю. Берко [6, с. 136] розглянули сучасний ринок CRM-систем країн СНД, вибрали кілька найпопулярніших систем і дали характеристику кожній з них. На жаль, ці автори не розраховували рейтинг кожної системи, хоча підготували таблицю порівняння шести CRM-систем. На нашу думку, перший підхід є дуже дорогим та тривалим, тому пропонується провести рейтингове оцінювання

наявних на українському ринку CRM-систем і вибрати оптимальну серед них.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Рейтинги CRM-систем, що складені різними авторами, можуть істотно відрізнятися один від одного, тому пропонується, використовуючи експертний метод та різні джерела інформації, визначити ступінь узгодженості думок експертів щодо цього питання.

Формулювання цілей статті (**постановка завдання**). Метою статті є порівняльний аналіз CRM-систем, що застосовуються в управлінні торговельними підприємствами, та їх вибір на основі рейтингового оцінювання.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Рейтинг – це оцінка позиції аналізованого об'єкта за шкалою показників [7]. Методика рейтингової оцінки полягає у порівнянні системи показників, які характеризують функціональні можливості CRM-системи, з умовною еталонною CRM-системою, що має найкращі результати за всіма порівнюваними показниками. Автором пропонується така методика рейтингової оцінки CRM-системи:

1. Збір та обробка аналітичної інформації за звітний період.
2. Вибір та обґрунтування системи показників, що використовуються для рейтингової оцінки.
3. Розрахунок підсумкового показника рейтингової оцінки.
4. Класифікація і ранжування CRM-систем за рейтингом.

Звісно, рейтингова оцінка CRM-систем за даними одного джерела інформації є суб'єктивною та недостовірною, тому для обробки даних із багатьох джерел використовувався експертний метод, що ґрунтується на використанні узагальненого досвіду та інтуїції фахівців-експертів. Цей метод застосовується для визначення показників вагомості кожного параметра якості, що використовуються для подальшої оцінки його рівня й економічного ефекту. Суть експертного методу полягає у такому [8, с. 100]:

1. Всі CRM-системи нумеруються довільно.
2. Експерти ранжирують системи за шкалою порядку.
3. Ранжирувані ряди систем, що складені експертами, зіставляються.
4. Визначаються суми рангів кожної системи.
5. На підставі отриманих сум рангів будують узагальнений ранжируваний ряд.

6. Розраховуються узагальнені експертні оцінки якості даних систем, тобто коефіцієнти їх вагомості.

7. Визначається коефіцієнт конкордації Кендалла.

8. Робляться висновки про узгодженість думок експертів. Якщо коефіцієнт конкордації Кендалла дорівнює нулю, то спостерігається абсолютна неузгодженість думок експертів; 1 – повна узгодженість думок; менше $0,2 \div 0,4$ – слабка узгодженість експертів; більше $0,6 \div 0,8$ – сильна узгодженість експертів.

Визначимо рейтинг шести CRM-систем: Мегаплан, bpm online sales, Bitrix24, AmoCRM, 1С, Mango за даними роботи [6, с. 136]. Функції оцінювалися авторами за 4-бальною шкалою, де: 0 – функція відсутня в системі; 1 – функція присутня, але через складність або, навпаки, примітивність нею неможливо користуватися; 2 – функцією можна користуватися, але необхідні зусилля з боку програміста і/або консультанта; 3 – функцією можна скористатися з коробки в разі певної підготовки (прочитавши інструкцію). Результати порівняння наведено в табл. 1.

Як слідує з табл. 1, найвищий рейтинг мають такі CRM-системи: bpm online, 1С та Bitrix24.

Перевіримо ступінь узгодженості думок експертів [9–13] щодо рейтингу чотирьох CRM-систем: bpm online sales, Bitrix24, AmoCRM, Мегаплан. Звичайно, тут розглянуті далеко не всі CRM-системи, що наявні на ринку, а тільки ті, що були визнані основними гравцями в Україні. Вихідні дані та результати розрахунків за експертним методом наведено в табл. 2.

За результатами табл. 2 знайдемо суму квадратів відхилень рангів кожного об'єкта від середньої арифметичної: $S = 734 - (50^2/4) = 109$, а потім – коефіцієнт конкордації Кендалла: $W = (12 \cdot 109)/5^2 \cdot (4^3 - 4) = 0,872$. Значення коефіцієнта конкордації свідчить про сильну узгодженість думок експертів. Отже, за рейтингом CRM-системи розташовані у такому порядку: bpm online – 1-е місце, Bitrix24 – 2-е, AmoCRM – 3-є, Мегаплан – 4-е. Таким чином, підсумувавши результати (табл. 1, 2), бачимо, що найбільш відповідним для управління торговельними підприємствами України є рішення від компанії Terrasoft Bpm online.

Висновки з цього дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Проведено порівняльний аналіз шести CRM-систем: Мегаплан, bpm online sales, Bitrix 24, AmoCRM, 1С, Mango за 12-ма ознаками. Визначено, що

Таблиця 1

Результати порівняння CRM-систем

Функціонал	CRM-системи					
	Мегаплан	bpm online sales	Bitrix24	АмоCRM	1С	Mango
Робота із продажами	3	3	2	1	1	2
Телефонія	2	1	1	1	2	3
Бізнес-процеси	0	3	3	0	1	2
Задачі	3	2	3	1	3	1
Email-розсилка	1	2	1	1	1	0
Email-клієнт	1	1	1	1	3	1
Налаштування інтерфейсу	1	3	1	1	1	0
Права доступу	2	2	1	1	2	1
Звітність	1	2	1	1	3	1
Веб-форми	0	1	2	3	0	0
API	2	1	2	3	3	0
Можливість	0	3	1	1	3	0
Результат оцінки	16	24	19	15	23	11
Рейтинг	4	1	3	5	2	6

Таблиця 2

Вихідні дані та результати розрахунків

Експерти (джерела інформації)	Рейтинг CRM-систем				Сума
	bpm online sales	Bitrix24	АмоCRM	Мегаплан	
[9]	1	2	3	4	–
[10]	2	1	3	4	–
[11]	1	2	3	4	–
[12]	1	2	4	3	–
[13]	1	2	3	4	–
Сума	6	9	16	19	50
Коефіцієнт вагомості	0,12	0,18	0,32	0,38	1
Рейтинг	1	2	3	4	–
Квадрат суми	36	81	256	361	734

найвищий рейтинг мають CRM-системи: bpm online, 1С та Bitrix24. Експертним методом визначено ступінь узгодженості думок експертів щодо рейтингу чотирьох CRM-систем: bpm online sales, Bitrix24, АмоCRM, Мегаплан. Значення коефіцієнта конкордації Кендалла 0,87 свідчить про сильну узгодженість думок експертів. Отже, за рейтингом CRM-системи розташовані у такому порядку: bpm online – 1-е місце, Bitrix24 – 2-е, АмоCRM – 3-є, Мегаплан – 4-е. Таким чином, підсумувавши результати розрахунків, бачимо, що найбільш відповідним для управління торговельними підприємствами України є рішення від компанії Terrasoft Bpm online.

Бібліографічний список:

1. Білоцерківський О.Б. Антикризове управління торговельним підприємством у сучасних економічних умовах України. *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2018. Вип. 6(18). С. 105–109.
2. Исследование «Битрикс24» и GfK Ukraine: только 6% украинских предприятий используют CRM-системы. URL: <https://www.pcweek.ua/themes/detail.php?ID=156464> (дата звернення: 29.04.2019).
3. Артищук І.В., Белей О.І. Інтелектуалізовані системи управління торговельним підприємством. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2010. № 683. С. 128–133.
4. Пурський О.І., Демченко Р.С., Кузнєцов О.Ф. Особливості технічної реалізації системи управління бізнес-процесами торговельного підприємства. *Управління розвитком складних систем*. 2016. Вип. 25. С. 108–113.
5. Гришко М.Г. Огляд ринку програмних продуктів для управління торговельними мережами. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2016. Вип. 6. С. 310–314.
6. Москалюк Т.Т., Цимбаляк Т.Р., Берко А.Ю. Порівняння CRM-систем. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018. Т. 28. № 1. С. 136–139.

7. Аналіз господарської діяльності : навчальний посібник / за ред. І.В. Сіменко, Т.Д. Косова. Київ : Центр учбової літератури, 2013. 384 с.
8. Білоцерківський О.Б. Методичні вказівки до практичних занять з курсу «Основи стандартизації, метрології та управління якістю». Харків : НТУ «ХПІ», 2019. 120 с.
9. Топ-10 лучших CRM систем для Украины. URL: <http://www.livebusiness.com.ua/tools/crm/> (дата звернення: 29.04.2019).
10. Результати дослідження ринку CRM в Україні. URL: <https://www.bitrix24.ua/crmresearch2018/> (дата звернення: 29.04.2019).
11. Рейтинг лучших CRM систем 2019 года. URL: <https://basetop.ru/rejting-luchshih-crm-sistem/> (дата звернення: 29.04.2019).
12. Лучшие CRM системы 2018 года. URL: <https://best-crm.ru/crm-rating-2018/> (дата звернення: 29.04.2019).
13. Рейтинг лучших CRM систем. URL: <https://inmark.idresult.ru/rejting-crm-sistem/> (дата звернення: 29.04.2019).
1. Bilocerkijskij O.B. (2018). Antykryzove upravlinnja torghoveljnym pidpryjemstvom u suchasnykh ekonomichnykh umovakh Ukrainy [Anti-crisis management of the trade enterprise in modern economic conditions of Ukraine]. *Ekonomichnyj visnyk Zaporizkoji derzhavnoji inzhenernoji akademiji* [Economic Herald of Zaporizhzhia State Engineering Academy], vol. 6(18), pp. 105–109.
2. Issledovanie «Bitriks24» i GfK Ukraine: tol'ko 6% ukrainskikh predpriyatiy ispol'zuyut CRM-sistemy [The study of "Bitrix24" and GfK Ukraine: only 6% of Ukrainian enterprises use CRM-systems]. Available at: <https://www.pcweek.ua/themes/detail.php?ID=156464> (accessed 29 April 2019).
3. Artyshhuk I.V., Belej O.I. (2010). Intel'ktualizovani systemy upravlinnja torghoveljnym pidpryjemstvom [Intellectualized trading company management systems]. *Visnyk Nacional'nogho universytetu "Lviv'sjka politekhnika"* [Bulletin of the National University "Lviv Polytechnic"], no. 683, pp. 128–133.
4. Pursjkyj O.I., Demchenko R.S., Kuznjecov O.F. (2016). Osoblyvosti tekhnichnoji realizaciji systemy upravlinnja biznes-procesamy torghoveljnogho pidpryjemstva [Features of the technical implementation of the business process management system of the trading enterprise]. *Upravlinnja rozvytkom skladnykh system* [Management of Development of Complex Systems], no. 25, pp. 108–113.
5. Ghryshko M.Gh. (2016). Oghljad rynku proghramnykh produktiv dlja upravlinnja torghoveljnymy merezhamy [Market overview of software for managing retail networks]. *Ghlobaljni ta nacionaljni problemy ekonomiky* [Global and national problems of the economy], no. 6, pp. 310–314.
6. Moskaljuk T.T., Cymbaljak T.R., Berko A.Ju. (2018). Porivnjannja CRM-system [Comparison of CRM systems]. *Naukovyj visnyk NLTU Ukrainy* [Scientific Bulletin of NLTU of Ukraine], vol. 28, no. 1, pp. 136–139.
7. Simenko I.V., Kosova T.D. (2013). *Analiz ghospodarskoji dijal'nosti : navchalnyj posibnyk* [Analysis of economic activity : tutorial]. Kyiv: Centr uchbovoho literatury. (in Ukrainian)
8. Bilocerkijskij O.B. (2019). *Metodychni vказivky do praktychnykh zanjatj z kursu «Osnovy standartyzaciji, metrologhiji ta upravlinnja jakistju»* [Methodical instructions for practical classes on the course "Fundamentals of standardization, metrology and quality management"]. Kharkiv : NTU «KhPI». (in Ukrainian)
9. Top 10 luchshikh CRM sistem dlya Ukrainy [Top 10 best CRM systems for Ukraine]. Available at: <http://www.livebusiness.com.ua/tools/crm/> (accessed 29 April 2019).
10. Rezul'taty doslidzhennja rynku CRM v Ukraini [Results of CRM market research in Ukraine]. Available at: <https://www.bitrix24.ua/crmresearch2018/> (accessed 29 April 2019).
11. Rejting luchshikh CRM sistem 2019 goda. [Ranking of the best CRM systems in 2019]. Available at: <https://basetop.ru/rejting-luchshih-crm-sistem/> (accessed 29 April 2019).
12. Luchshie CRM sistemy 2018 goda [Best CRM systems in 2018]. Available at: <https://best-crm.ru/crm-rating-2018/> (accessed 29 April 2019).
13. Rejting luchshikh CRM sistem [Rating of the best CRM systems]. Available at: (accessed 29 April 2019).