

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-36-7>

УДК 338.014

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО ПЗ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ УПРАВЛІННЯ ВІТЧИЗНЯНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ ЗАСОБАМИ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОГО АНАЛІЗУ

RATIONALE FOR CHOOSING THE OPTIMAL SOFTWARE TO IMPROVE THE MANAGEMENT OF DOMESTIC ENTERPRISES BY MEANS OF MULTICRITERIA ANALYSIS

Азарова Анжеліка Олексіївна

кандидат технічних наук, професор,
Вінницький національний технічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3340-5701>

Міронова Юлія Володимирівна

кандидат економічних наук, доцент,
Вінницький національний технічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2010-3838>

Остапчук Ярослав Юрійович

бакалавр,
Вінницький національний технічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3217-4016>

Azarova Anzhelika, Mironova Yuliya, Ostapchuk Yaroslav
Vinnytsia National Technical University

У даній статті було проаналізовано найбільш поширені програмні засоби, що оптимізують роботу підприємства, а саме, «DeloPro», система CRM-рішення «ПАРУС», «Вчасно», «HugeProfit», «ISpro». Було вивчено недоліки та переваги обраних ПЗ, їх функціональні можливості в аспекті оптимізації діяльності різних суб'єктів господарювання. Обґрунтовано низку критеріїв для порівняння аналізованих ПЗ. Авторами запропоновано застосування лінійної моделі зважених сум для побудови функції корисності для кожного з досліджуваних ПЗ. У результаті чого оптимальним програмним продуктом було обрано той, що має максимальне значення функції корисності, а саме, «HugeProfit». Його застосування сприяє підвищенню конкурентоспроможності бізнесу, покращенню фінансового становища та показників бізнесу шляхом оптимізації управління.

Ключові слова: оптимізація, програмний засіб, лінійна модель зважених сум, функція корисності.

This article analyzes the most common software tools that optimize the work of the enterprise. A detailed analysis was performed and the software was characterized. The system software market is similar in general in certain types and functions, but the most common are «DeloPro», CRM-solution system «Parus», «Vchasno», «HugeProfit», «ISpro». In the current market situation, special attention is paid to the optimization of corporate activities. It should be noted that the creation of a certain amount of material resources is the main condition for ensuring the continuity of the production process. Optimization of workflow and effective business management are the main problems that have a decisive impact on the competitiveness and financial performance of the enterprise. Reducing labor costs, inventories, resources save a significant amount of profits, which are further used in new investment projects, business expansion and equipment. The disadvantages and advantages of the above software, their functionality in terms of optimizing the activities of different entities were identified. A number of criteria for comparing the analyzed software are substantiated. The authors propose the use of a linear model of weighted sums to build a utility function for each of the studied software. To compare the software, multi-criteria analysis was also used, which leads to an extensive determination of the best criteria and indicators of the software. The utility function was used for ranking according to seven-point criteria. The tabular method helped to identify the main shortcomings in the use of the enterprise. In the future, these calculations can be used to analyze other software products and the authors of the arti-

cle provided several approaches. As a result, the optimal software product was the one that has the maximum value of the utility function, namely, "HugeProfit". Cash flow assessment, customer collaboration, and software integration into various management systems are a competitive advantage in the computer software market. All these features include "HugeProfit" and various templates for easy use. Its application helps to increase the competitiveness of the business, improve the financial position and profits of the business by optimizing management.

Keywords: optimization, software, linear model of weighted sums, utility function.

Постановка проблеми. Підприємства у своїй діяльності, намагаються забезпечити прибуток для успішного функціонування. Використовуючи найману працю, створення товару, підприємство несе витрати. Але трапляються випадки, коли два майже ідентичні підприємства, які продають однаковий продукт, мають позитивний імідж, ефективну рекламну компанію, але отримують суттєво різні прибутки, або втрачають частину сегменту ринку. Причин такої невідповідності є багато, однією серед яких, є робота в неоптимальному режимі, неврахування важливих як зовнішніх, так і внутрішніх чинників впливу на діяльність підприємства. Єдиним способом для існування взагалі та покращення роботи підприємства, зокрема, за теперішніх умов є застосування сучасних інформаційних систем, що надають змогу ведення фінансової звітності, управління залишком товару, управління логістикою та ін.

Сьогодні на ринку ПЗ наявний широкий вибір різноманітних інформаційних систем, що уможливають покращення роботи підприємства, серед яких слід зазначити «DeloPro», «ПАРУС», «Вчасно», «HugeProfit», «ISpro» та ін.

Разом із тим, відсутність обізнаності підприємців у сфері їх функціоналу та перспектив застосування, брак коштів на придбання деяких їх аналогів, неможливість вивчити усі можливі ПЗ та виявити найкращий серед них, що спроможний максимізувати прибуток підприємства, позбавляють вітчизняні підприємства можливості їх конструктивного використання.

Отже, аналіз переваг та недоліків поширених на ринку вітчизняних продуктів ПЗ та подальший науково обґрунтований вибір оптимального серед них є вельми актуальним для покращення роботи сучасних підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблеми щодо оптимізації роботи підприємства досліджували багато вітчизняних та зарубіжних науковців, зокрема: Т. В. Соломатіна, Н. К. Дьяченко, А. В. Герасимчук, Е. Брукінг, Х. Д. Перес, Т. В. Янчук та ін. [1]. Покращення роботи підприємства на основі застосування сучасних інформаційних засобів та систем широко вивчалось такими дослідниками, як

Л. В. Сухомлин, Г. О. Черноус, В. М. Шандра, Пак Є. та ін. [2–3].

Разом із тим, виявлення переваг та недоліків окремих ПЗ не дає чіткої відповіді на питання щодо того, який саме засіб слід обрати підприємцю. Це і зумовлює потребу в подальших дослідженнях у напрямку не просто аналізу недоліків та переваг існуючих ПЗ, але і на його основі багатокритеріальному виборі оптимального засобу для ведення бізнесу [4].

Метою статті є обґрунтування вибору оптимального ПЗ для покращення роботи підприємства засобами багатокритеріального аналізу та лінійної моделі зважених сум.

Програмне забезпечення, що вирішує головні проблеми підприємства, дозволяє здійснювати автоматизований бухгалтерський облік, управління фінансами, залишками товару на складах та ін.

Розглянемо найбільш часто застосовувані ІТ-продукти на підприємстві, що уможливають оптимізацію його роботи. У табл. 1 наведено детальний аналіз переваг на недоліків даних ПЗ.

Для вибору найкращого програмного засобу серед п'яти аналізованих $i=1,5$ для оптимізації функціонування підприємства слід здійснити їх багатокритеріальний аналіз, зокрема, серед критеріїв слід врахувати: ціну, функціональні можливості, наявність технічної підтримки та ін. [4].

Отже, автори дослідження пропонують здійснювати вибір оптимального ПЗ для покращення роботи вітчизняних підприємств за такими критеріями, що наведено у табл. 2.

Автори статті пропонують будувати функції корисності, що представляються лінійною моделлю зважених сум, для кожного ПЗ за такою залежністю:

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

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

P_l – вага l -го критерію ($l = \overline{1, L}$, $L=7$ – кількість критеріїв порівняння ПЗ).

Отже, з урахуванням бальної оцінки для кожного з оцінювальних критеріїв, що пред-

Таблиця 1

Аналіз сучасних ПЗ, що оптимізують роботу підприємства

Назва ПЗ	Суть ПЗ	Переваги ПЗ	Недоліки ПЗ
«DeloPro»	Система призначена переважно для використання на малих підприємствах. Дозволяє вести облік базової господарської діяльності, а саме, закупівель та продажів, а також розрахунок бухгалтерських та фінансових показників. «DeloPro» має різні індикатори та метрики: карти показників, дашборди та ін.	1) Використовується трирівнева архітектура клієнт-сервер, що забезпечує високий рівень захисту даних. 2) Налаштування доступу та моніторинг дій користувачів для запобігання коригування даних 3) Оцінювання вагових складових товару в поточному періоді й у динаміці.	1) Відсутня можливість сортування даних 2) Відсутня можливість імпорту даних із використанням буфера (clipboard).
Система CRM-рішення «ПАРУС»	Багатофункціональне ПЗ, на основі CRM-системи має такі функції: управління матеріальними та виробничими ресурсами, ведення єдиної системи взаємодії із клієнтами. Дане ПЗ дає змогу будувати потрібну замовнику технологію управління, що охоплює всі елементи бізнесу.	1) Вбудована база змінних; 2) Налаштування реклами та застосування «direct-mail»	1) Відсутня сервісна підтримка; 2) Не використовується шифрування даних у системному коді. 3) Високовартісні сервісні послуги на тривалий період.
«Вчасно»	Допоміжне програмне забезпечення, яке являє собою «файлообмінник», що систематизує та генерує документопотік. ПЗ реалізовано на основі хмарного середовища, за допомогою якого надсилаються та створюються оригінали накладних, довіреностей, документів та рахунків. Містить обсяг понад 1 терабайта пам'яті.	1) Надає доступ до для спільного використання хмарного середовища 75 працівниками; 2) Інтегрується з іншими CRM-системами.	1) Ціна залежить від кількості використаних надісланих документів. 2) Незручне підтягування документів іншими програмами.
«HugeProfit»	ПЗ, призначений для автоматизації основних фінансових процесів. Дозволяє розрахувати базові бухгалтерські показники, відслідкувати відправлення товару, моніторинг залишку на складі, вести ефективно діяльність. Інтегрується з різними торговими майданчиками, а саме «Розетка», «Prom». Дає змогу відслідкувати найкращі канали продажів або маркетингової стратегії.	1) Оцінювання товарно-грошових показників у певний період часу; 2) Додавання до мережі різних фіскальних та додаткових пристроїв.	1) Значні витрати на навчання персоналу; 2) Перевантаженість системи у зв'язку з великою кількістю задіяних користувачів.
«ISpro»	ПЗ вітчизняного розробника «Інтелект-Сервіс» для автоматизації управління підприємством та бюджетними установами. Є аналогом «SAP». Містить великий спектр різних інструментів та шаблонів. Має такі функції, як налаштування логістичних процесів, аналіз залишків ресурсів на складах та ін.	1) Великий спектр послуг: логістика, управління виробництвом, бухгалтерський облік та ін. 2) Використання методики шифрування даних системою ASCII-кодів.	1) Не запропоновано блоку допомоги для роботи з модулем; 2) Висока ціна річної підписки.

Таблиця 2

Оцінювання ПЗ за 7-ма обраними критеріями

Критерії	«DeloPro»	«ПАРУС»	«Вчасно»	«HugeProfit»	«ISpro»
1. Автоматизація процесів	1	1	0	1	1
2. Налаштування ПЗ під певний тип підприємства	0	1	0	1	1
3. Простота використання ПЗ	0	0	1	1	0
4. Оновлення ПЗ	0	0	1	1	1
5. Сервісне обслуговування	0	0	1	1	1
6. Реальна цінність ПЗ	1	1	0	1	1
7. Ціна ПЗ	1	1	0	0	0

ставлена у табл. 1, визначимо функції корисності для кожного з аналізованих ПЗ таким чином:

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

$$U_2 = 1 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 + 0 \cdot 0,1 + 0 \cdot 0,3 + 0 \cdot 0,2 + 1 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 = 0,5;$$

$$U_3 = 0 \cdot 0,1 + 0 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,3 + 1 \cdot 0,2 + 0 \cdot 0,1 + 0 \cdot 0,1 = 0,6;$$

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

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

Оптимальним ПЗ є той, що набуває значення:

$$U_{\text{опт}} = \max \{U_i\}, \quad i = \overline{1,5}.$$

Отже, засобами функції корисності, що представляється лінійною моделлю зважених сум, авторами було визначено, що оптимальним $U_{\text{опт}}$ (за низкою обраних критеріїв та запропованою вище залежністю) для покращення роботи вітчизняних підприємств є ПЗ «HugeProfit», що характеризується максимальним значенням функції корисності – $U_4 = 0,9$.

Висновок. Авторами статті було науково обґрунтовано вибір оптимального для покращення роботи вітчизняних підприємств ПЗ – «HugeProfit».

Отже, запропонований авторський підхід базується на:

– початковому виборі та обґрунтуванні низки критеріїв для аналізу обраних ПЗ;

– застосуванні визначеної багатокритеріальної бази для ідентифікації бальних значень по кожному з критеріїв для аналізованих ПЗ;

– формуванні функції корисності, що представляється лінійною моделлю зважених сум, для таких ПЗ;

– пошуку функції корисності з максимальним її значенням.

Слід також відзначити, що обраний програмний продукт має дружній інтерфейс, простий у застосуванні та дозволяє оптимізувати роботу вітчизняних підприємств в різних напрямках їх діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Янчук Т.В. Використання сучасних інформаційних технологій в маркетинговому механізмі державного управління у регіональному розвитку. *Економіка і організація управління*. 2017. № 2. С. 100–108. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/eiou_2017_2_12
2. Сухомлин Л.В. Застосування інформаційних технологій для удосконалення внутрішніх логістичних процесів компанії. *Інвестиції: практика та досвід*. 2020. № 24. С. 44–50. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2020.24.44>
3. Шандра В.М. Застосування інформаційних технологій в забезпеченні технологічного оновлення економіки на інноваційній основі. *Актуальні проблеми економіки*. 2007. № 10. С. 220–223.
4. Азарова А.О., Присяжнюк М.В. Обґрунтування вибору оптимального програмного продукту управління збутом на підприємстві засобами лінійної моделі зважених сум. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2018. № 22. С. 10–14. URL: <http://global-national.in.ua/archive/22-2018/191.pdf>

REFERENCES:

1. Yanchuk T.V. (2017) Vykorystannia suchasnykh informatsiinykh tekhnolohii v marketynhovomu mekhanizmi derzhavnoho upravlinnia u rehionalnomu rozvytku [The use of modern information technologies in the marketing mechanism of public administration in regional development]. *Economics and organization of management*, no. 2, pp. 100–108. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/eiou_2017_2_12
2. Sukhomlin L.V. (2020) Zastosuvannia informatsiinykh tekhnolohii dlia udoskonalennia vnutrishnikh lohistychnykh protsesiv kompanii [Application of information technologies to improve the company's internal

logistics processes]. *Investments: practice and experience*, no. 24, pp. 44–50. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2020.24.44>

3. Shandra V.M. (2007) Zastosuvannia informatsiinykh tekhnolohii v zabezpechenni tekhnolohichnoho onovlennia ekonomiky na innovatsiinii osnovi [Application of information technologies in providing technological renewal of the economy on an innovative basis]. *Current economic problems*, no. 10, pp. 220–223.

4. Azarova A.O., Prisyazhnyuk M.V. (2018) Obgruntuvannia vyboru optimalnoho prohramnoho produktu upravlinnia zbutom na pidpriemstvi zasobamy liniinoi modeli zvazhenykh sum [Substantiation of the choice of the optimal sales management software product at the enterprise by means of a linear model of weighted amounts]. *Global and national economic problems*, no. 22, pp. 10–14. Available at: <http://global-national.in.ua/archive/22-2018/191.pdf>