

УДК 657.1.011.56

DOI: <https://doi.org/10.32840/2522-4263/2019-6-33>**Пилипенко Л.М.***доктор економічних наук,
професор кафедри обліку та аналізу
Національного університету «Львівська політехніка»***Редько М.О.***студентка
Національного університету «Львівська політехніка»***Pylypenko Lyubomyr***Doctor of Economics,
Professor of the Department of accounting and analysis,
Lviv Polytechnic National University***Redko Mariana***Student
Lviv Polytechnic National University*

АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ ТА НЕДОЛІКІВ УПРОВАДЖЕННЯ ERP-СИСТЕМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

ANALYSIS OF THE ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF ERP SYSTEM IMPLEMENTATION IN ENTERPRISES

АНОТАЦІЯ

Статтю присвячено аналізу практичних результатів впровадження однієї з найпопулярніших сьогодні систем автоматизації інформаційного забезпечення управління підприємством – ERP-системи. У ході дослідження встановлено критерії, які відрізняють ERP-системи від інших програмних продуктів. На основі моніторингу світового ринку ERP визначено найбільш популярних виробників цього програмного забезпечення, встановлено сфери економічної діяльності, у яких його впровадження набуло найбільшого поширення. Визначено основні причини та мотиви менеджерів впроваджувати ERP-системи на підприємствах і чинники, які на це впливають. Однак впровадження таких систем у діяльність підприємств потребує значних затрат як фінансових, так і трудових ресурсів, у зв'язку з чим проаналізовано основні технічні, функціональні та організаційні переваги й недоліки запровадження цих систем на підприємствах.

Ключові слова: інформаційне забезпечення управління підприємством, системи автоматизації управління підприємством, системи планування ресурсів, ERP-системи, менеджмент.

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена анализу практических результатов внедрения одной из самых популярных сегодня систем автоматизации информационного обеспечения управления предприятием – ERP-системы. В ходе исследования установлены критерии, которые отличают ERP-системы от других программных продуктов. На основе мониторинга мирового рынка ERP определены наиболее популярные производители этого программного обеспечения, установлены сферы экономической деятельности, в которых его внедрение получило наибольшее распространение. Определены основные причины и мотивы менеджеров внедрять ERP-системы на предприятиях и факторы, которые на это влияют. Однако внедрение таких систем в деятельность предприятий требует значительных затрат как финансовых, так и трудовых ресурсов, в связи с чем проанализированы основные технические, функциональные и организационные преимущества и недостатки введения этих систем на предприятиях.

Ключевые слова: информационное обеспечение управления предприятием, системы автоматизации управления предприятием, системы планирования ресурсов, ERP-системы, менеджмент.

ANNOTATION

The rapid pace of economic development has led to an increase in informational load on management staff, that has led to the widespread introduction and usage of automated accounting systems, which greatly facilitate the accomplishment of the tasks set. To improve the management of the enterprise it is necessary to use new methods and modern technical means of various information systems' construction that correspond to the current state of scientific and technological progress. This predetermines the need to increase attention to the new accounting software. The article is devoted to the analysis of practical results of implementation of one of the most popular enterprise management information systems of today - the ERP-system. The study has established criteria that distinguish ERP systems from the other software products. The most popular manufacturers of this software have been identified on the basis of ERP world market research, and the areas of economic activity in which its implementation has become the most widespread have been identified. The market share of basic manufacturers of ERP-systems is established. The main reasons and motives of managers to implement ERP-systems at enterprises and the factors that influence it have been identified. In addition, the average cost of the most popular ERP systems implementation and other costs incurred by businesses other than software licenses have been determined and the services of companies implementing them. The enterprises that implement ERP-systems in their activity by capacity of annual income have been distributed. However, the implementation of such systems in the activity of enterprises requires considerable costs both financial and labor resources, in connection with which the main technical, functional and organizational advantages and disadvantages of implementation of these systems in enterprises are analyzed. Despite the high cost of ERP system implementing and maintaining, the cost of using it can significantly exceed the expenditures. The importance of choosing a software product has been determined depending on the peculiarities of the enterprise activity and the ability of additional costs for its maintenance.

Key words: information support for enterprise management, enterprise management automation systems, resource planning systems, ERP systems, management.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Сучасні способи ведення

господарської діяльності передбачають доволі інтенсивний обмін інформацією між учасниками бізнес-процесів. Потоки інформації можуть відбуватися як усередині підприємства, так і охоплювати декілька підприємств, навіть у різних країнах. Для опрацювання цих потоків інформації використовують різні засоби: комп'ютери, планшети, смартфони тощо. Інформаційні системи і технології полегшують роботу працівників, прискорюють бізнес-процеси всередині підприємства і, як наслідок, підвищують їхню продуктивність. Для керівника ці системи і технології можуть бути не лише способом отримання та аналізу інформації, а й високоефективним інструментом управління.

Інформаційні системи, які нині широко використовують в управлінні підприємствами, можуть виконувати різні функції та бувають різних видів. До найпоширеніших багатфункціональних комплексних інтегрованих інформаційних систем управління підприємствами належать системи планування ресурсів (ERP-системи). Установлено, що впровадження таких систем у діяльність підприємств потребує значних затрат як фінансових, так і трудових ресурсів, що актуалізує питання економічної доцільності такого впровадження, зіставлення його переваг із недоліками.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спираються автори. Аналіз проблем ефективності впровадження та розвитку інформаційних технологій на підприємствах широко висвітлений у дослідженнях іноземних та українських науковців, публікаціях експертів і практиків. Серед українських науковців дослідженням сутності ERP-систем та їх впровадження на підприємствах займалися В.Ф. Гамалій, О.А. Журан, І.В. Кальницька, Д.В. Карпова, П.І. Безус, Т.В. Костенко, Н.Р. Полуектова, В.М. Лисак та ін. Об'єктами їхніх наукових праць здебільшого є технічні проблеми застосування ERP-систем, натомість питання економічної ефективності цих систем, установлення їхніх переваг і недоліків залишається недостатньо розкритим.

Формулювання цілей статті (**постановка завдання**). Мета статті полягає у встановленні основних переваг та недоліків упровадження ERP-систем у діяльність підприємства.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. ERP-система – це більше ніж звичайне програмне забезпечення; це система, яка консолідує та концентрує всю інформацію підприємства, дає змогу керувати її потоком і забезпечує одночасний доступ до неї низки користувачів підприємства, які працюють у системі та мають відповідні права доступу, у результаті чого підвищуються якість обслуговування клієнтів та ефективність роботи персоналу [1].

ERP-системи не є універсальними. Їх упровадження повинне враховувати галузеву специфіку та інші особливості діяльності. Міжнародна дослідницька компанія Panorama Consulting Solutions у своєму щорічному звіті ERP RREPORT 2018 навела такий галузевий розподіл проектів ERP-систем, упроваджених у 2018 р. (рис. 1).

За даними рис. 1 помітно, що основна частина замовників ERP-систем – це представники промислового сектору економіки. Значний обсяг ERP-систем упроваджено також у сферах фінансів, дистрибуції та інформаційних технологій. Найменша частка впроваджень спостерігається у сфері телекомунікацій, охорони здоров'я й освіти.

Важливою умовою впровадження ERP-систем та вибору відповідного програмного продукту є глибокий аналіз специфіки діяльності підприємства, його організаційної структури, бізнес-процесів, відповідних їм потоків інформації та, найголовніше, інформаційних потреб і запитів користувачів цієї системи в процесі управління діяльністю підприємства, щоб зрозуміти, який результат можна отримати після його впровадження.

Сучасний ринок програмного забезпечення для оптимізації управління ресурсами бізнесу охоплює значний перелік найменувань, проте найчастіше підприємства віддають перевагу виробникам програмних продуктів, представлених на рис. 2.

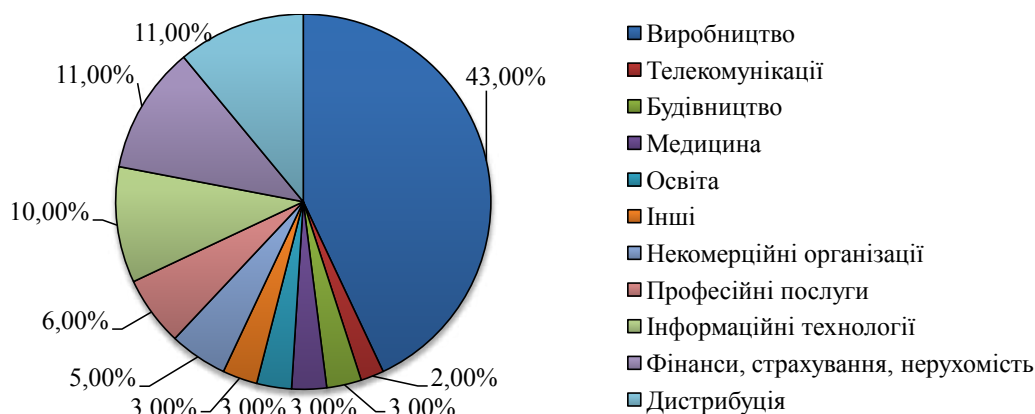


Рис. 1. Галузевий розподіл проектів ERP-систем, упроваджених у 2018 р.

Джерело: візуалізовано за даними [2]

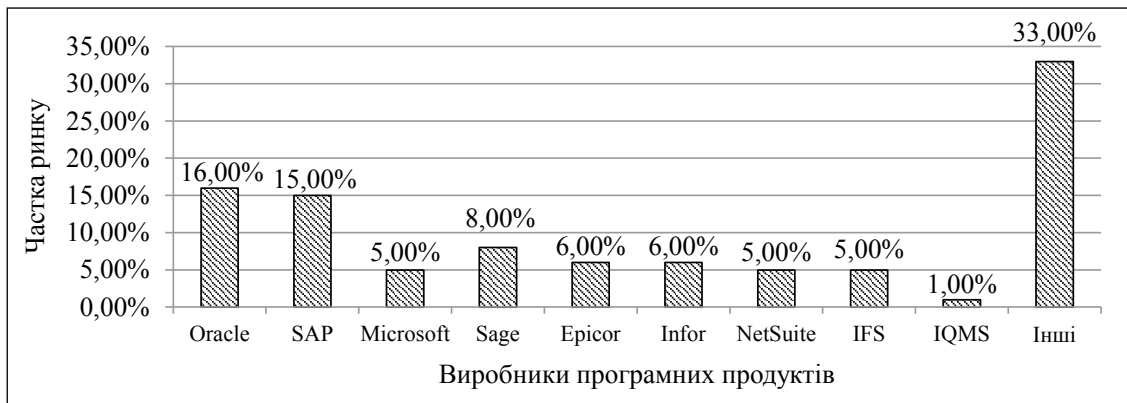


Рис. 2. Частка ринку основних виробників ERP-систем

Джерело: згруповано авторами за даними [2]

В Україні високим рівнем популярності користується програмне забезпечення SAP, Microsoft Dynamics та 1C: ERP. Одними з найпопулярніших виробників ERP-систем для американських та європейських замовників є Oracle, SAP і Sage.

Приймаючи рішення про впровадження комплексної автоматизованої системи управління, більшість керівників підприємств прагне вирішити такі завдання: підвищення ефективності бізнесу, інвестиційної привабливості та конкурентоспроможності (64%); забезпечення подальшого розвитку й скорочення витрат (57%); поліпшення рівня обслуговування клієнтів (54%) тощо (рис. 3) [2].

На відміну від інших, простіших управлінських інформаційних систем ERP-системи здатні виконувати низку завдань щодо поліпшення ефективності управління підприємствами, зокрема щодо оптимізації та інтегрування всіх підрозділів підприємства та їхніх функцій в єдиній інформаційній системі; мінімізації складських запасів; оптимізації циклу виробництва; прискорення опрацювання замовлень;

зниження обсягів витрат; підвищення рівня рентабельності підприємства тощо [3].

Загалом, аналізуючи функціональні особливості ERP-систем, окрім названих переваг від їх впровадження на підприємстві, можна виділити чотири головні критерії, які відрізняють ERP-системи від інших програмних продуктів (рис. 4).

Незважаючи на те що основним завданням ERP-систем є якісне інформаційне забезпечення управління підприємством, поряд із цим за результатами їх впровадження на підприємстві вирішується низка інших, супутніх, проте необхідних завдань, пов'язаних з удосконаленням організаційної структури, організації бізнес-процесів, забезпеченням прозорості управління тощо. Відповідно до звіту Panorama Consulting Solutions, основними перевагами ERP-систем є (рис. 5) [2].

Окрім того, не менш важливим є значне зниження кількості помилок, пов'язаних із людським чинником, що призводить до підвищення якості обслуговування клієнтів, ефективності роботи персоналу тощо.

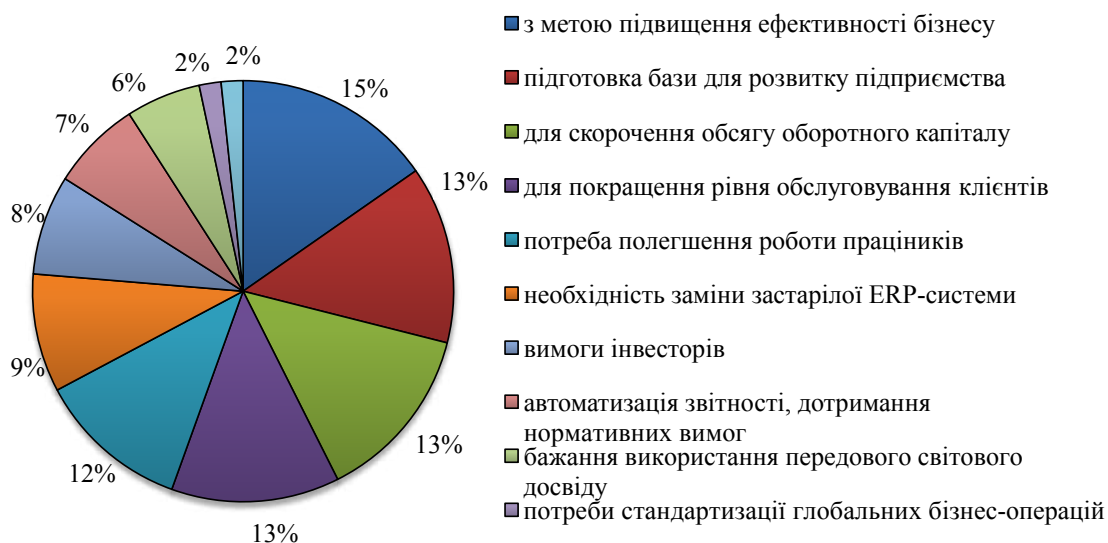


Рис. 3. Причини впровадження ERP

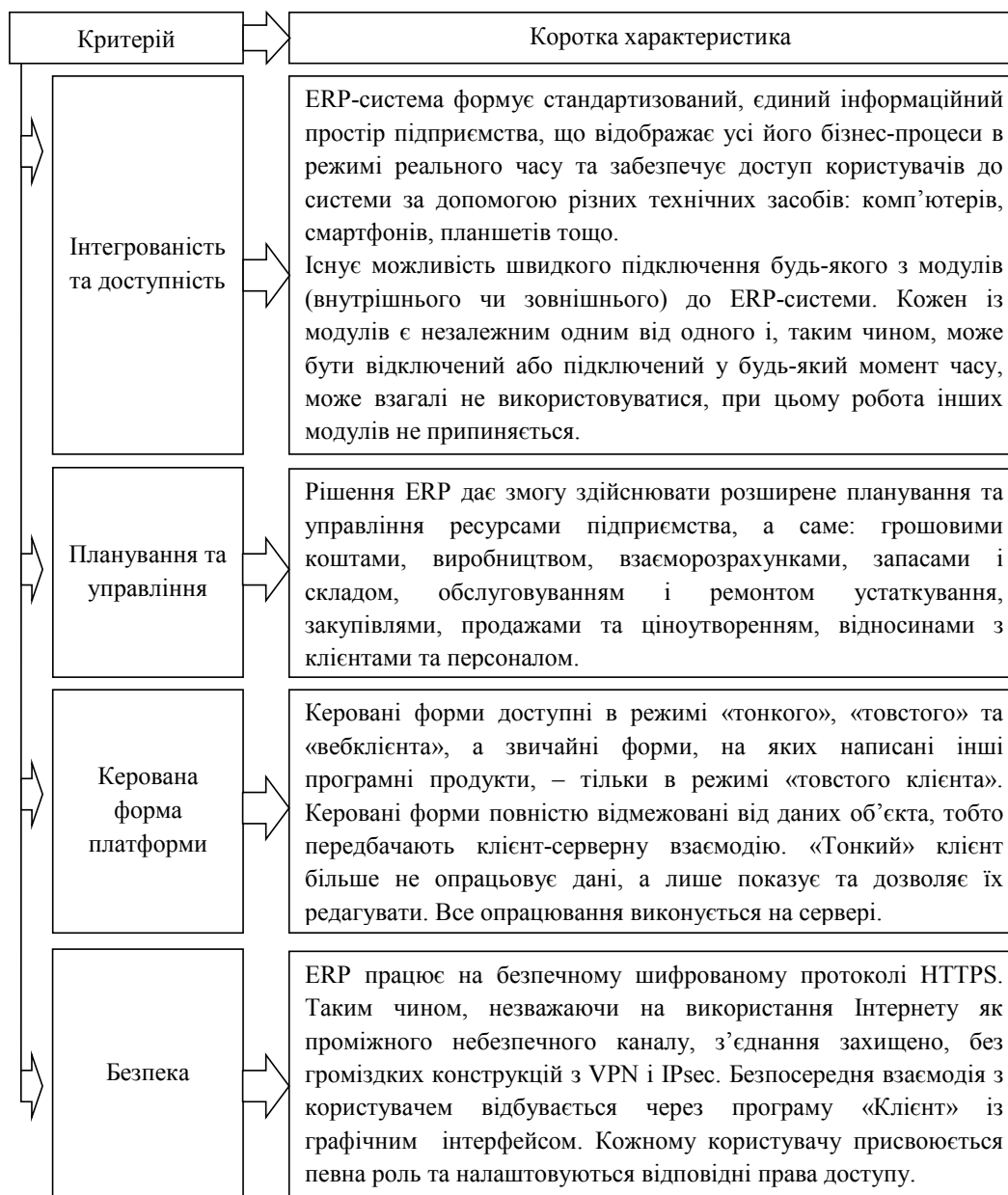


Рис. 4. Критерії, які відрізняють ERP-системи від інших програмних продуктів

Джерело: розроблено авторами та візуалізовано на основі [4–8]

Як показує практика, системи комплексної автоматизації обліку та управління впроваджують підприємства незалежно від обсягів діяльності. Великі підприємства здійснюють це більш стратегічно, вибираючи безпечніші й надійніші програмні рішення, які можна легко трансформувати та оновлювати за зростання масштабів бізнесу. Чим більші масштаби бізнесу (річний дохід), тим більше мотивів у його керівництва до впровадження ERP-системи (рис. 5).

Таким чином, з рис. 5 помітно, що річний дохід більшості підприємств, які впроваджують ERP-системи, варіюється в діапазоні \$50–300 млн. Загалом середній показник річного доходу підприємств, які впровадили ERP, у 2018 р. становив \$ 439 млн [2].

Незважаючи на те що ERP-система має низку переваг для бізнесу, її впровадження супроводжується певними ризиками, які уособлюють недоліки цих систем. Якщо не управляти ними належним чином, проекти ERP можуть коштувати дорожче і займатимуть більше часу, ніж очікувалося. При цьому вони можуть спричинити перебої в роботі.

Окрім зазначених ризиків, можна виділити ще певні технічні недоліки ERP-систем, що впливають з їхніх переваг. Єдина база даних і єдина система породжують значну кількість зв'язків, високий рівень складності самої системи і вимог до апаратної (серверної) частини. Якщо з тієї чи іншої причини перестає працювати ERP-система (наприклад, через відключення електричної енергії або через виник-



Рис. 5. Переваги застосування ERP-систем

Джерело: візуалізовано авторами за даними [2]

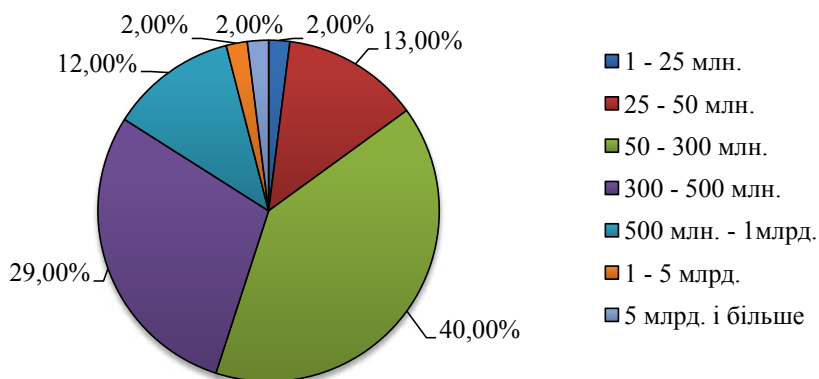


Рис. 6. Річний дохід підприємств, які впроваджують ERP, \$

Джерело: візуалізовано авторами за даними [2]

нення інших проблем на сервері), зупиняється робота підприємства. Тому необхідно особливо зважати на забезпечення надійності роботи серверної частини та її своєчасного технічного обслуговування [9].

ризик низької рентабельності інвестицій [10]. У табл. 1 наведено середню вартість впровадження найпопулярніших ERP-систем.

Із табл. 1 помітно, що впровадження ERP-системи потребує чималих фінансових затрат.

Ще одна проблема, яка часто виникає під час впровадження ERP-системи, – забезпечення безпеки даних. Оскільки в системі працюють усі підрозділи і працівники підприємства, то і права доступу необхідно правильно для них налаштувати. Крім цього, важливо підібрати кваліфікований персонал, здатний швидко адаптуватися до змін та постійно розвиватися [8].

ERP-системі притаманний також недолік, який характерний для всіх складних систем, а саме високий рівень витрат на впровадження, у результаті якого існує

Таблиця 1

Середня вартість впровадження найпопулярніших ERP-систем

Рішення	Вартість впровадження
SAP R/3	Ліцензія на 50 робочих місць коштує близько \$350 тис. Вартість впровадження може у декілька разів перевищувати вартість рішення.
Oracle Applications	Вартість рішення на одне робоче місце становить близько \$5 тис. Повна вартість суттєво залежить від необхідної функціональності і складності впровадження.
iRenaissance	Вартість впровадження – у середньому \$200 тис.
iScala	Середня вартість становить \$2–5 тис за одне робоче місце.
J.D.EdwardsOneWorld	Вартість робочого місця OneWorld коливається від \$400 до \$4000
BAS ERP	Вартість BAS ERP становить близько \$7 тис. Клієнтська ліцензія для 10 користувачів – близько \$800; для 50 користувачів – \$4 тис; для 100 користувачів – \$7 тис. Загальна вартість впровадження може значно перевищувати ціну рішення та ліцензій.
«1С: Підприємство 8. Управління виробничим підприємством»	Вартість програмного забезпечення становить \$5,6 тис. Ліцензія на одне робоче місце коливається від \$130 до \$1 тис; на 10 та 50 користувачів аналогічно як і в BAS ERP. Повна вартість залежить від необхідної функціональності і складності впровадження.

Джерело: сформовано та доповнено авторами за даними [11; 12]

Вартість впровадження залежить не лише від масштабів діяльності та кількості робочих місць. Значну роль відіграє й тип самої ERP-системи.

Окрім того, під час розрахунку вартості впровадження ERP-системи важливо розглядати всі витрати, а не лише вартість ліцензії та послуг компаній, які реалізують їх впровадження, зокрема: витрати, пов'язані з технічним забезпеченням (вартість обладнання, на якому буде встановлено ERP-систему, або ж витрати на купівлю (оренду) серверу та його адміністрування); витрати на приймання фахівців, зайнятих впровадженням (якщо обслуговуюча компанія, що здійснює впровадження, територіально розташована в іншому регіоні); витрати на навчання працівників підприємства; подальший супровід та доопрацювання встановленої системи тощо.

Висновки з цього дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. ERP-системи є важливим інструментом управління ефективністю діяльності підприємства шляхом комплексної та системної автоматизації усіх його бізнес-процесів. Аналіз результатів досліджень щодо практики запровадження цих систем засвідчив їх доцільність і ефективність практично в усіх важливих сферах економічної діяльності, і не лише в комерційних організаціях, а й у некомерційних. Основні недоліки ERP-систем зумовлені труднощами, які виникають під час їх впровадження, значними витратами фінансового і часового ресурсу, а також ризиками, які виникають у процесі експлуатації таких систем. Очевидно, що, приймаючи рішення про доцільність впровадження ERP-системи на підприємстві, менеджером необхідно з'ясувати можливі переваги з недоліками, конкретний перелік яких залежить від багатьох чинників, серед яких – масштаби діяльності підприємства, складність його організаційної структури, впорядкованість системи бізнес-процесів тощо.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Баймульдин М.К., Когай Г.Д., Нурланқызы А. Внедрение и эксплуатация ERP-систем на предприятии. *Автоматика. Информатика*. 2018. № 1(42). С. 53–56.
2. Panorama Consulting Solutions. *Panorama Consulting Group* : вебсайт. URL: <https://www.panorama-consulting.com/erp-blog/> (дата звернення: 27.10.2019).
3. Карпусь Я.В. Переваги та недоліки впровадження ERP-систем для підвищення ефективності діяльності підприємства. *Розвиток європейського простору очима молоді: економічні, соціальні та правові аспекти : праці Всеукр. наук.-практ. конф., м. Харків, 22 квітня 2016 р. Харків, 2016*. С. 554–559.
4. Управляемые формы. *Infostar.ru* : вебсайт. URL: <https://infostar.ru/public/198766/> (дата звернення: 27.10.2019).
5. Управляемые формы в 1С. *CloudZZ* : вебсайт. URL: <https://cloudzz.com/upravlyaemye-formi-v-1s/> (дата звернення: 27.10.2019).
6. Катрич Д.В. Захист інформації в ERP-системі підприємства. *Адаптивні системи автоматичного управління*. 2017. № 2. С. 17–25.

7. Таблица порівняння BAS ERP і УВП 1С: Підприємство: порівняння функціональності «Управління виробничим підприємством» і BAS ERP. *TQM Systems* : вебсайт. URL: <http://tqm.com.ua/ua/likbez/ua-articles/tablycy-a-porivnyannya-upp-ta-bas-erp> (дата звернення: 02.11.2019).
8. Гафіяк А.М. ERP-системи: переваги та недоліки. *Тези 71-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету*. 2019. Т. 1. С. 377–378. URL: <http://reposit.pntu.edu.ua/handle/PolNTU/5888> (дата звернення: 02.11.2019).
9. 7 Common Questions About ERP Software. *Panorama Consulting Group* : вебсайт. URL: <https://www.panorama-consulting.com/7-common-questions-about-erp-software/> (дата звернення: 14.11.2019).
10. Михайлов А.П., Елуферьева Ю.С. ERP-системы и корпоративные порталы. *Экономика и социум. Информационные и коммуникативные технологии*. 2016. № 4(23). С. 788–791. URL: <https://readera.org/erp-sistemy-i-korporativnye-portaly-140119471> (дата звернення: 05.11.2019).
11. Євдокимов В.В., Лозинський Д.Л. Аналіз економічної ефективності впровадження бухгалтерських інформаційних систем. *Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія «Економічні науки»*. 2009. № 3(49). С. 55–59.
12. Кавецький В.В., Лавута С.В. Особливості сучасних систем планування виробничої діяльності. *Збірник тез доповідей* : матеріали XIV наук.-техн. конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, 02-11 березня 2016 р. Вінниця, 2016. С. 1759–1766.

REFERENCES:

1. Baymul'din M.K., Kogay G.D., Nurlankyzy A. (2018). Vnedrenie i ekspluatatsiya ERP-sistem na predpriyatii [Implementation and operation of ERP-systems in the enterprise]. *Scientific and technical journal «Automation. Computer science»*. vol. 1, no 42, pp. 53–56.
2. Oficijnyj sayt Panorama Sonsulting Solutions. *Panorama Consulting Group*. Available at: <https://www.panorama-consulting.com/erp-blog/> (accessed 27 October 2019).
3. Karpusj Ja.V. (2016). Perevaghy ta nedoliky vprovadzhennja ERP-system dlja pidvyshhennja efektyvnosti dijajnosti pidpryjemstva [Advantages and disadvantages of implementing ERP systems to improve the efficiency of the enterprise]. *Proceedings of the The development of the European space through the eyes of young people: economic, social and legal aspects* (Ukraine, Kharkiv, April 22, 2016). Kharkiv, pp. 554–559.
4. Upravlyaemye formy. *Infostar.ru*. Available at: <https://infostar.ru/public/198766/> (accessed 27 October 2019).
5. Upravlyaemye formy v 1S. *CloudZZ*. Available at: <https://cloudzz.com/upravlyaemye-formi-v-1s/> (accessed 27 October 2019).
6. Katrych D.V. (2017). Zakhyst informacii v ERP-sistemi pidpryjemstva [Protection of information in the enterprise ERP-system]. *Interdepartmental Scientific and Technical Collection «Adaptive Automatic Control Systems»*, no 2, pp. 17–25.
7. Tablycyja porivnjannja BAS ERP і UVP 1S: Pidpryjemstvo: porivnjannja funkcionalnosti «Upravlinnja vyrobnychym pidpryjemstvom» і BAS ERP. *TQM Systems*. Available at: <http://tqm.com.ua/ua/likbez/ua-articles/tablycy-a-porivnyannya-upp-ta-bas-erp> (accessed 02 November 2019).
8. Ghafijak A.M. (2019). ERP-systemy: perevaghy ta nedoliky. [ERP Systems: Advantages and Disadvantages]. *Tezy 71-oji naukovoji konferenciji profesoriv, vykladachiv, naukovykh*

- pracivnykiv, aspirantiv ta studentiv universytetu, vol. 1, pp. 377-378. Available at: <http://reposit.pntu.edu.ua/handle/PoltNTU/5888> (accessed 02 November 2019).
9. 7 Common Questions About ERP Software. Panorama Consulting Group. Available at: <https://www.panorama-consulting.com/7-common-questions-about-erp-software/> (accessed 14 November 2019).
 10. Mikhaylov A.P., Elufer'eva Yu.S. (2016). ERP-sistemy i korporativnye portaly [ERP systems and corporate portals]. *Economics and Society (electronic journal)*, vol. 4, no 23, pp. 788-791. Available at: <https://readera.org/erp-sistemy-i-korporativnye-portaly-140119471> (accessed 05 November 2019).
 11. Jevdokymov V.V., Lozynskij D.L. (2009). Analiz ekonomichnoji efektyvnosti vprovadzennja bukhghaltersjkykh informacijnykh system. [Analysis of economic efficiency of introduction of accounting information systems]. *Bulletin of the Zhytomyr State Technological University of Ukraine*, vol. 3, no 49, pp. 55–59.
 12. Kavecjkij V.V., Lavuta S.V. (2016). Osoblyvosti suchasnykh system planuvannja vyrobnychoji dijalnosti [Features of modern production planning systems]. *Proceedings of the Zbirnyk tez dopovidej: materialy XIV nauk.-tekhn. konferenciji pidroz-diliv Vinnyckogho nacionaljnogho tekhnichnogho universytetu (Ukraine, Vinnycja, March 02-11, 2016)*. *Zbirnyk tez dopovidej. Vinnycja*, pp. 1759–1766.