



DOI 10.37491/UNZ.78.4
УДК 658:005:004.896



Віктор ЛИСАК¹

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ПРИ ФОРМУВАННІ БІЗНЕС-КЛАСТЕРІВ

На основі інформації з відкритих джерел здійснено аналіз зарубіжного досвіду з впровадження автоматизованих систем управління підприємством у 2012–2019 рр. Виявлено причини запровадження ERP-систем у розрізі оновлення технологій автоматизації управління, уніфікації звітності та спрощення роботи персоналу, покращення операційної ефективності, вирішення завдань економічного зростання та забезпечення конкурентоспроможності, які є важливими при побудові кластерних соціально-економічних систем. Досліджено динаміку розгортання моделей розгортання ERP і представлено структуру причин відмови підприємств від використання хмарних моделей розгортання програмного забезпечення. Виявлено динаміку розвитку вітчизняного ринку хмарних послуг. Досліджено тенденції щодо вибору підходів щодо впровадження ERP. Проаналізовано види консалтингових послуг, які надавалися у процесі реалізації проектів з автоматизації управління підприємством. Проведений аналіз свідчить про те, що динаміка впровадження автоматизованих систем підтверджується їхньою нееластичністю до змін бізнес-процесів і, як наслідок — високими ризиками та вартістю відповідних проектів. Виявлено неоднозначність засто-

¹ кандидат економічних наук,
молодший науковий співробітник,
Хмельницький національний університет,
devstr1ng@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0001-5352-7090>.



сування інтегрованих систем, які б задовольняли їхніх розробників, постачальників та користувачів, що пов'язано з тенденціями реалізації інформаційних технологій в ERP для малих та великих підприємств, їхніми функціональними та вартісними параметрами. Динаміка ринку хмарних послуг для підприємств свідчить, що для впровадження ERP головним фактором стає використання інформаційних технологій, які сприяють мінімізації незадоволеності системою. Аналіз основних показників впровадження ERP-систем за останнє десятиліття показав значні перевитрати часу та коштів на їх впровадження, а серед основних переваг від реалізації таких проєктів виділено підвищення ефективності ведення бізнесу, покращання інтеграції між розподіленими системами, поліпшення сервісу клієнтів, уніфікація і стандартизація звітності та пришвидшення її підготовки, полегшення роботи працівників, стандартизація основних бізнес-операцій, зменшення оборотних коштів тощо.

Ключові слова: автоматизована система управління підприємством, автоматизація управлінської діяльності, причини запровадження автоматизованих систем, хмарні технології.

Управління промисловим виробництвом вимагає побудови складної інтелектуальної структури з високотехнологічною підтримкою, через те тут застосовуються автоматизовані системи управління виробничими процесами та фінансово-господарською діяльністю підприємства зокрема. Автоматизовані системи управління підприємством (АСУП) цього виду включають комплексне управління не лише всіма етапами виробництва, але й проєктуванням виробів, логістикою, продажами тощо. Саме тому важливим є аналіз зарубіжного досвіду впровадження автоматизованих систем управління підприємством, виявлення причин і обставин їх використання, вивчення підходів та методів протидії ризиків для успішної реалізації таких проєктів.

Метою статті є аналіз зарубіжного досвіду з автоматизації управлінської діяльності промисловим підприємством для його використання у впровадженні автоматизованих систем управління на вітчизняних підприємствах в контексті формування промислових кластерів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить, що наразі практично відсутня статистика впровадження автоматизованих систем управління підприємством. Вона частково відображена результатами успішних впроваджень на сайтах компаній інтеграторів, самих підприємств-об'єктів автоматизації, а у статистичній звітності Державної статистичної служби України такі дані представлені лише узагальненими похідними показниками від застосування «інформаційно-комп'ютерних технологій».

Аналіз використання автоматизованих систем управління підприємством (класу ERP) на вітчизняних промислових підприємствах. Згідно з дослідженнями компанії IDC у 2010 році лідерами в Україні були ERP-системи від SAP (43,4 %), IT-Enterprise (15,7 %), 1C (13,9 %), Oracle (11,7 %) та Microsoft (6,1 %). У цінах замовників ринок ERP склав 30,55 млн дол.



США у 2010 році, у 2011 році зріс на 39,1 % до 42,5 млн дол. США, проте це становило лише 91 % від рівня 2008 р., коли він дорівнював майже 46,6 млн дол. США. Ці показники відображають лише обсяг проданих ліцензій та їх підтримку, а послуги щодо впровадження таких систем враховувалися при дослідженні ринку IT-послуг [1]. Саме в той час 40 %-е зростання було зумовлене запровадженням нового продукту від «1С» — «1С: Підприємство 8», який саме з цієї версії почав набувати обрисів ERP-системи [2]. У 2012 році український ринок АСУП виріс на 33,4 % порівняно з 2011 року до 56,6 млн дол. США в цінах замовників. Основними замовниками були підприємства енергетичної та машинобудівної промисловості. Лідером серед впроваджень була SAP, частка якої за останні роки зросла до 49 %, а продажі збільшились в 1,4 рази, завдяки проектам у ТОВ «Метінвест холдинг» та ПАТ «Укртрансгаз». Друге та третє місця у списку лідерів серед постачальників інтегрованих систем управління підприємством займали відповідно компанії «1С» (31 %) та «Інформаційні технології» (8 %). Таким чином, у 2012 році загальна частка трьох провідних постачальників ERP-систем за рік збільшилась ще на 6,5 % та досягла 88 % (порівняно з 2010 роком, коли вони контролювали 73 % українського ринку) [3; 4]. На великі підприємства припадало 58 % від продажів ERP (втричі більше, аніж у 2011 році). Серед таких підприємств можна виділити ДТЕК, «УкрАВТО», ТОВ «А.Е.С Енерголайн», ПАТ «Укргідроенерго» та ін. Водночас постачання до малих та середніх підприємств скоротилось з 53 % до 34 % [4]. У 2013 році в цінах замовника вітчизняний ринок зріс на 44,6 % майже до 82 млн дол. США, а компанія SAP збільшила свою частку на ринку до 61 %, частки «1С» та «Інформаційні технології» склали відповідно 22,3 та 7,3 %, а їх загальна присутність на ринку досягла 90,5 %. На той час 30–40 % від загальних продажів склали ліцензії на програмне забезпечення, 10–20 % — розвиток системи та її підтримка, інше — консалтингові послуги. Спостерігалось деяке зростання сектору підтримки та супроводу [4; 5]. За словами аналітиків, у 2014 році вітчизняний ринок АСУП впав на 40 % порівняно з попереднім роком, а у 2015 році знову зріс на 39 % у гривневому еквіваленті [6]. Статистика також змінилася через санкції, запроваджені Україною щодо російських компаній [7] і багато підприємств здійснювали перехід на інше програмне забезпечення [6; 8]. За останні роки подібна статистика практично відсутня, і через те нами проведено аналіз сучасних тенденцій впровадження ERP у зарубіжних країнах для їх врахування українськими підприємствами щодо зменшення ризиків і витрат при впровадженні ERP на власному виробництві.

Аналіз статистичних даних свідчить, увесь світовий ринок корпоративного IT-забезпечення протягом 2012–2019 рр. зріс майже на 3 % з 3,62 до 3,72 трлн дол. США, а до 2021 р. його обсяги прогнозують на рівні 4 трлн дол. США (рис. 1). Частка корпоративного програмного забезпечення в цій сумі зросла у 2012–2019 рр. з 8 до 14 %, на кінець 2019 р. становила майже 420 млрд дол. США, та прогнозовано має зрости у 2021 р. до 560 млрд дол. США. Протягом 2012–2019 рр. частка ERP за доходами від продаж відповідного програмного забезпечення в середньому складала



9 %, а обсяги ринку у грошовому еквіваленті зросли за вказаний період з 24,5 до 40,5 млрд дол. США і прогнозуються їх подальші зростання до 43,4 млрд дол. США у 2021 р.

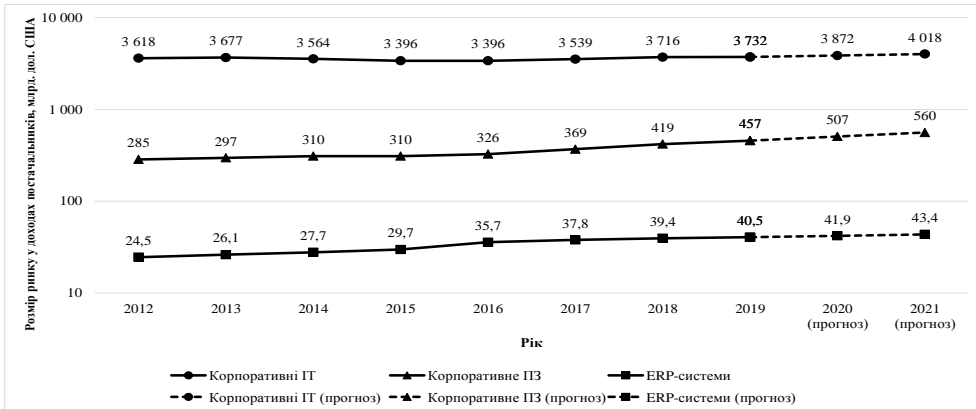


Рис. 1. Динаміка світового ринку від продажу корпоративних ІТ, ПЗ та ERP у прибутках постачальників за 2012–2019 рр. млрд дол. США

Примітка: сформовано автором на основі даних вебсайтів statista.com, gartner.com, appsruncheworld.com.

За минулі роки дослідження показали, що середня вартість впровадження серед підприємств-респондентів становила 7,4 млн дол. США, а їхня середня тривалість складала 17 місяців. Майже половина респондентів перевищила планові бюджети, в середньому 60 % проектів перевищили терміни їхнього планового впровадження і половина досліджуваних підприємств отримали менше 50 % прибутку, ніж вони очікували від впровадження ERP [9, 10]. Серед причин запровадження ERP респондентам запропонували визначитися серед таких: підвищення ефективності ведення бізнесу, покращання інтеграції між розподіленими системами, покращання обслуговування клієнтів, пришвидшення підготовки звітності та її стандартизація, оновлення ERP-системи чи заміна застарілої, пришвидшення зростання компанії, полегшення роботи працівників, стандартизація основних бізнес-операцій, зменшення оборотних коштів, задоволення потреб керівництва, через наявність ERP-системи у конкурентів та інше [11; 12; 13; 14].

У 2013–2019 рр. вагому частку серед основних завдань реалізації ERP-проектів є питання покращання інтеграції між наявними системами на територіально розподілених об'єктах та оновлення застарілого ПЗ — у середньому 11 % (рис. 2). Вагова частка останнього показника протягом останніх років скоротилася до 7–8 % у 2017–2018 рр. та знову зростає, що пов'язане із старінням ПЗ. Поряд з цим на рівні 6–7 % зазначається потреба в задоволенні вимог керівництва підприємства. На нашу думку, оновлення технологічних засобів є одним із недооцінених напрямів підви-



чення економічної ефективності АСУП, адже поряд із заміною старої системи варто очікувати зменшення витрат на підтримку її ІТ-інфраструктури та покращання інтеграції фінансово-господарських процесів на підприємстві.

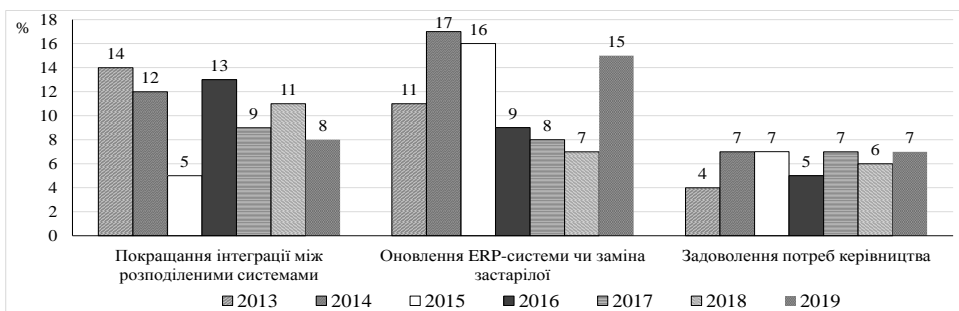


Рис. 2. Динаміка причин запровадження ERP-системи серед респондентів у 2013–2019 рр. з метою оновлення технологій автоматизації управління

Примітка: сформовано автором за даними [11; 12; 13; 14].

Частка респондентів, які вбачають у впровадженій АСУП ефективний інструмент для швидкої підготовки аналітичної звітності в середньому становила 10 %, причому за останніх кілька років вона скоротилася майже вдвічі, а частка підприємств, що поставила за мету спростити роботу персоналу, становила 7–14 % (рис. 3).

Ми вважаємо, що така тенденція свідчить про нагальні потреби підприємств у доступній та достовірній інформації, адже доступ до даних у режимі реального часу та можливість швидко отримати необхідну аналітичну звітність неминуче призведуть до покращання прозорості операцій та підвищення якості управлінських рішень.

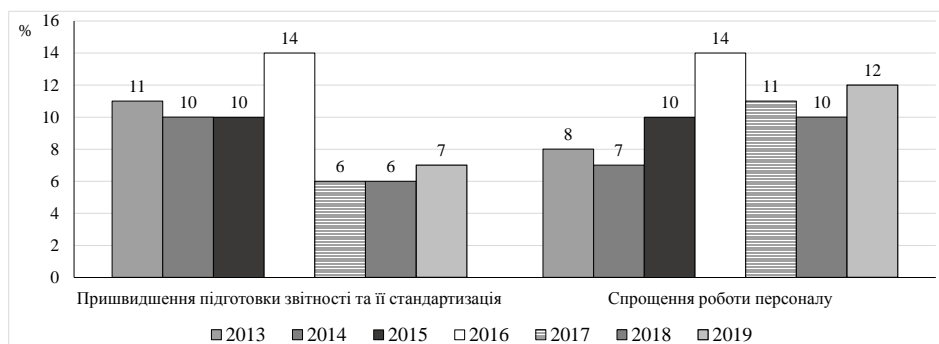


Рис. 3. Динаміка причин запровадження ERP-системи серед респондентів у 2013–2019 рр. з метою уніфікації звітності та спрощення роботи персоналу

Примітка: сформовано автором за даними [11; 12; 13; 14].

Заслужують уваги результати опитування підприємств у розрізі питань покращання операційної ефективності. Так, протягом 2013–



2019 рр. майже 15 % респондентів заявляли про наміри впровадити ERP для підвищення ефективності ведення бізнесу, в межах 2–10 % варіювали потреби у стандартизації основних бізнес-процесів та спостерігалася позитивна динаміка від 3 до 12 % щодо необхідності скорочення обігових активів (рис. 4). На нашу думку, впровадження ERP для стандартизації основних бізнес-операцій з метою підвищення ефективності бізнесу є невід'ємним складником реінжинірингу бізнес-процесів та ефективним інструментом антикризового управління за сучасних економічних викликів і поглиблення конкуренції, про що й свідчить динаміка цих показників.

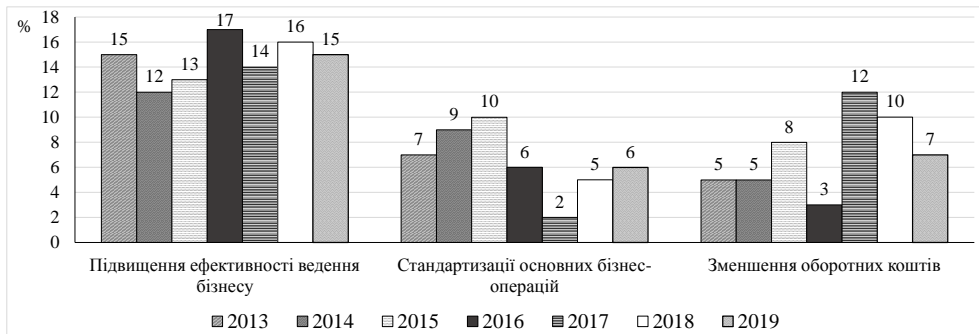


Рис. 4. Динаміка причин запровадження ERP-системи серед респондентів у 2013–2019 рр. з метою покращення операційної ефективності

Примітка: сформовано автором за даними [11; 12; 13; 14].

Аналіз пунктів опитування, які стосуються завдань економічного зростання та покращення конкурентоспроможності свідчить, що через впровадження ERP системи у 2013–2019 рр. досягти зростання підприємства намагалися в середньому 12 % респондентів, досягти покращення в обслуговуванні клієнтів — від 5 до 13 % підприємств, а реалізовували проект АСУП через наявність аналогічного у конкурентів — в середньому 2 % (рис. 5). На нашу думку, результати поставлених завдань можуть стати умовою для покращення взаємодії з клієнтами та постачальниками, підвищення швидкодії обробки замовлень та ефективності управління запасами.

Важливо підкреслити, що за період 2013–2019 рр. частка ERP локального розташування на підприємствах зменшилася з 85 % у 2013 р. до 38 % у 2019 р., відсоток використання розміщених у хмарі ERP та використання моделі «програмне забезпечення як послуга» зріс від 15 % до 62 % [11, 12, 13, 14] (рис. 6).

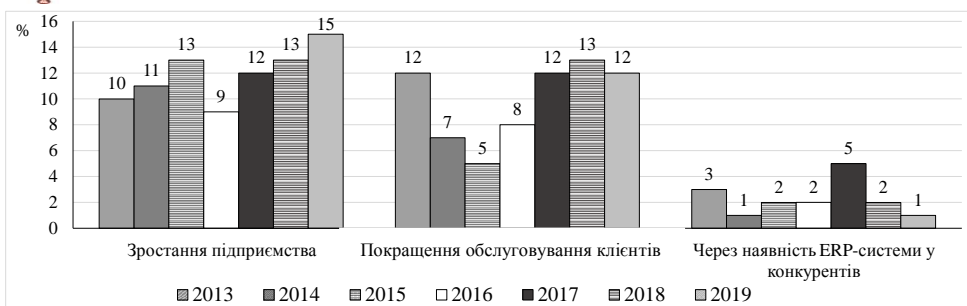


Рис. 5. Динаміка причин реалізації проекту ERP-системи серед респондентів у 2013–2019 рр. з метою вирішення завдань економічного зростання та забезпечення конкурентоспроможності

Примітка: сформовано автором за даними [11; 12; 13; 14].

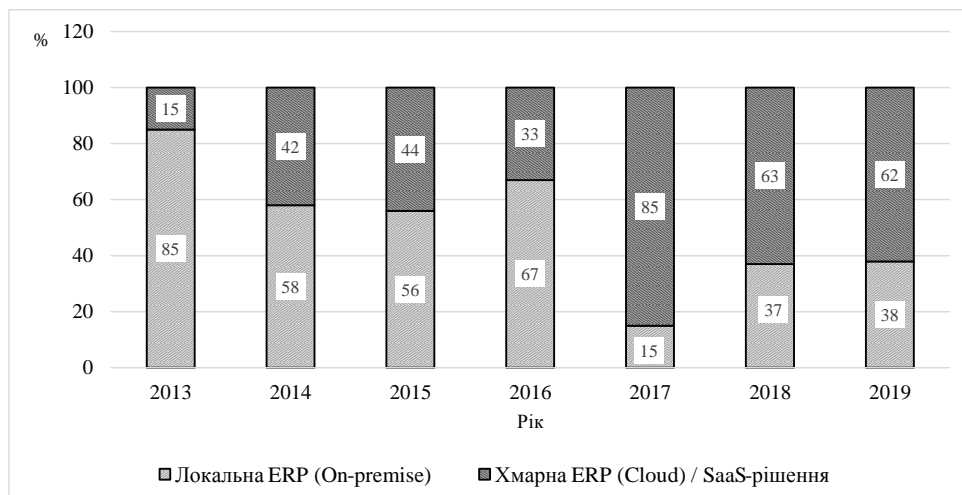


Рис. 6. Динаміка використання моделей розгортання ERP у 2013–2019 рр.

Примітка: сформовано автором за даними [11; 12; 13; 14].

Як бачимо, найпопулярнішим вибором серед типів розгортання ERP є модель локального встановлення програмного забезпечення. Проте, зовсім не випадковим є зростання частки ПЗ у хмарі та послуги SaaS, оскільки постачальники ERP вже досить вдало відбудували власну платформу обслуговування та інфраструктуру, яка може задовольнити потреби малих та великих підприємств. Можливість цифровізації бізнес-процесів, управління трудовими ресурсами та підтримка IoT надають привабливості хмарним сервісам, а постачальники цих технологій максимально спрощують та нарощують їх функціональність за доступними цінами.

Звичайно, економія коштів за використання хмарних технологій або послуги SaaS є, і вона полягає саме в тому, що немає необхідності вибуду-



увати власну IT-інфраструктуру, проте багато підприємств вибирають такий варіант послуги, коли вони є єдиними орендарями обладнання та програмного забезпечення, а цей варіант у довгостроковій перспективі також є не вигідним. Поряд з цим існують гібридні підходи до розгортання ERP, коли їх частина встановлюється локально на підприємстві, а інша вибудовується за допомогою віддалених ресурсів. Зазвичай такий підхід використовується, коли підприємство не має достатньо ресурсів для адміністрування IT-інфраструктури і у загальній структурі респондентів у 2018–2019 р. вони склали 8–14 % [13, 14].

Якщо розглянути структуру категорій причин, чому підприємства не розгортають ERP у хмарі, то у 2019 р. 41 % респондентів заявили про недостатню інформованість щодо можливостей та переваг хмарних рішень, 32 % побоюються втрати даних, а 27 % переконані у високих ризиках безпеки функціонуванні власної АСУП в хмарі [14] (рис. 7). На нашу думку, загрози щодо витоку конфіденційної інформації або її втрати через збої дещо перебільшені, адже надавачі послуг віддалених ресурсів самі дбають про захист ресурсів клієнтів. Це є одним з їхніх основних завдань, оскільки вони часто і є мішенню для зловмисників. Також варто підкреслити, що сучасні хмарні ERP-системи є не просто програмним забезпеченням перенесеним у хмару, вони формуються у хмарі з самого початку їхньої розробки та не потребують оновлення, оскільки це регулярно здійснює їхній постачальник.

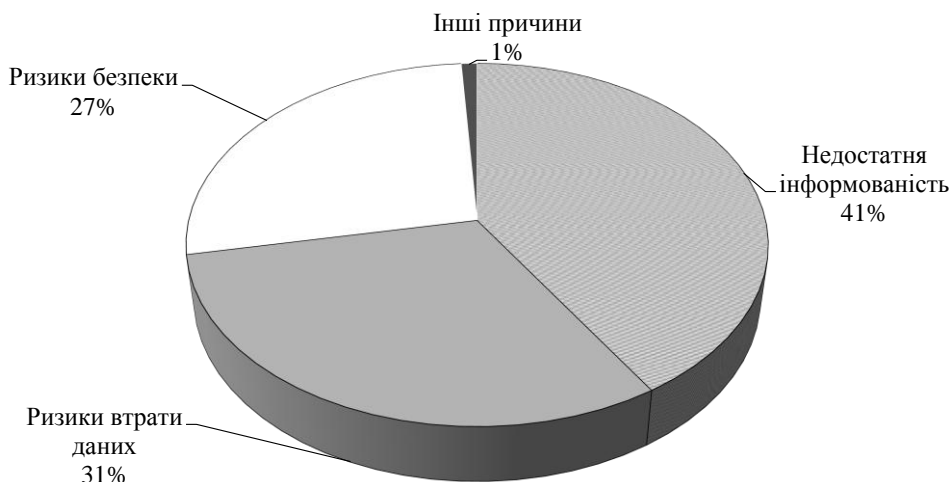


Рис. 7. Структура причин відмови підприємств-респондентів від використання хмарних моделей розгортання програмного забезпечення у 2019 р.

Примітка: сформовано автором за даними [13; 14].

На думку експертів українського журналу «Сети и бизнес», вітчизняний ринок хмарних послуг у 2017 р. зріс порівняно із 2016 р. на 55 % та склав 13,6 млн дол. США, у 2018 р. його обсяги зросли ще на 45 % та



склали 30,7 млн дол. США (830 млн грн), а згідно з даними вітчизняного оператора хмарних сервісів *De Novo* у 2019 році він зріс до 50 млн дол. США [15; 16] (рис. 8).

Дослідження української консалтингової групи E&C за підсумками 2018–2019 рр. свідчать, що лєвова частка (майже 70 %) вітчизняного ринку хмарних послуг належить зарубіжним хмарним операторам і вона й надалі зростатиме за рахунок активності зарубіжних компаній через канали партнерських продажів [17]. Така динаміка свідчить про помірний розвиток українського ринку надання хмарних послуг, а значну його частку складають послуги надання хмарної інфраструктури, що зросла протягом 2012–2019 рр. у 13 разів до 21 млн дол. США. Важливо зазначити, що частка підприємств важкої промисловості серед загальної споживачів хмарних послуг у 2018 р. знизилася до 7 % порівняно із 2017 р., коли вона складала 12 %, що свідчить про негативні тенденції в цій галузі [15; 16].

Аналіз підходів, використаних на підприємствах у 2018–2019 рр. для запровадження АСУП, свідчить, що найбільш вживаними є модульний підхід, швидке впровадження та гібридний підходи, частка використання кожного з яких варіює за останні роки від 13 до 33 %. Методи реалізації АСУП по підрозділах та згідно з розташуванням об'єктів автоматизації є не такими поширеними і їхня частка в середньому становить 12 % від всіх проектів. Варто зауважити, що швидкий підхід до запровадження, коли перехід на нову систему відбувається практично моментально, а всі недоліки та проблеми усуваються у процесі запуску та подальшого використання є занадто чутливим для великих підприємств, а тому багато з них обрали поетапний підхід (за модулями, за підрозділами чи за розташуванням). На нашу думку, модульний підхід забезпечує більшу стійкість підприємства, адже дозволяє зосередитися по чергово на автоматизації кожної з функцій, а персоналу надає більше часу для ознайомлення та навчання. Важливим аспектом тут є міграція даних, яка дозволяє на певний час запозичити логіку роботи старого модуля для функціонування новоствореної компоненти системи.

Успішна реалізація проекту ERP полягає не лише в зосередженні уваги на процесах підприємства та організаційно-функціональному складнику персоналу, а також вимагає залучення менеджерів різних рівнів, технічних фахівців, експертів предметної галузі та постачальника програмного забезпечення. Без залучення всіх цих сторін результатом запровадження АСУП можуть стати значні перевитрати коштів та вихід за межі графіків проектно-експлуатаційних робіт. Зрозуміло, що запланувати всі несподівані витрати практично неможливо, проте аналіз відповідей респондентів свідчить, що основними причинами перевищення запланованого бюджету у 2019 р. є такі: незаплановані зміни проекту (20 %), недооцінені витрати на консалтинг (10 %), технічні та організаційні проблеми — 27 % і 20 % відповідно, витрати на розширення групи виконавців проекту — 15 %. Також причинами перевищення запланованих витрат на впровадження ERP серед опитаних 8 % визначили незаплановані придбання необхідних матеріально-технічних ресурсів та додаткові консультації через зрив графіків (10 %) [14].

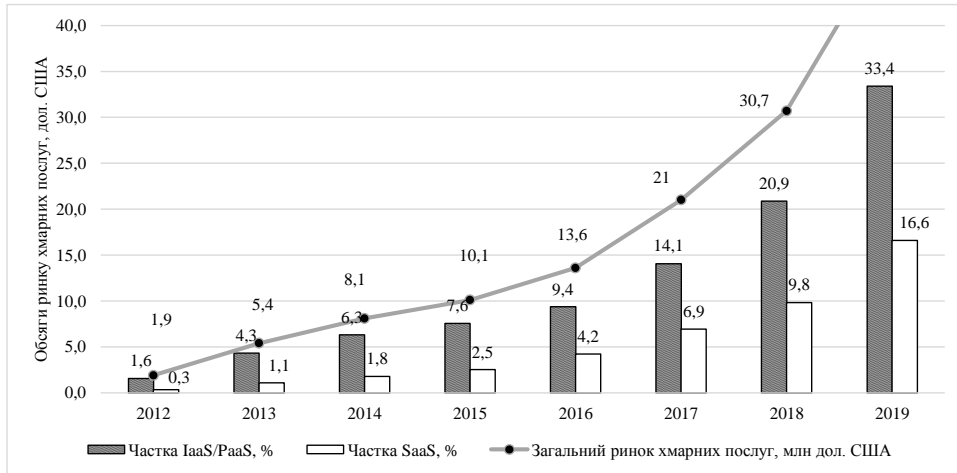


Рис. 8. Динаміка розвитку вітчизняного ринку хмарних послуг у 2012–2019 рр.

Примітка: сформовано автором на основі [15; 16; 17].

На нашу думку, щоб запобігти неконтрольованому розширенню проекту через постійне внесення до нього змін необхідно, насамперед, чітко окреслити всі вимоги та визначити допустимі межі їх змін. Доцільно спочатку встановити певні обмеження, але запланувати внесення змін після першопочаткової їх реалізації, адже тоді покращиться розуміння роботи системи та доцільність внесення коректив до її функціонування.

Статистика причин виходу за межі запланованих термінів реалізації проектів АСУП свідчить, що основними з них респонденти вважають такі: усунення організаційних причин (29 %), незаплановані зміни до проекту (19 %), проблеми з перенесенням даних зі старої системи (19 %), вирішення технічних проблем (17 %) та встановлені обмеження на використання ІТ-ресурсів (17 %) [14].

Як бачимо, основною причиною затримок із впровадженням ERP респонденти назвали нереалістичність термінів виконання поставлених завдань, що свідчить про необхідність ретельного планування всіх заходів, особливо на етапі формування технічного завдання. Іншою, не менш важливою проблемою є перенесення даних у нову систему і часто це відбувається із кількох розрізнених джерел старої системи або різних систем. На нашу думку, під час реалізації проекту важливо чітко ідентифікувати такі джерела, щоб запобігти дублюванню даних, але не зашкодити їхній повноті та цілісності. І в цьому випадку варто залучати не лише фахівців з міграції даних, а й експертів з предметної сфери діяльності підприємства, які допоможуть забезпечити інтегративність інформаційної бази.

Слід також зазначити, що більшість респондентів скористалися послугами консалтингових компаній на різних етапах реалізації проекту,



зокрема: переважна більшість залучала консультантів для впровадження АСУП (90 %), до управління організаційними змінами (51 %), для оцінки технологій реалізації проєкта (46 %), під час управління бізнес-процесами (41 %), для вибору ПЗ (34 %), доопрацювання системи після впровадження (32 %), для здійснення стратегії цифровізації і аудиту проєкту (по 25 %) та переговорами за контрактом (24 %) (рис. 9).



Рис. 9. Види консалтингових послуг, які надавалися у процесі реалізації проєкту ERP у 2019 році

Примітка: сформовано автором за даними [14].

Загалом, залучення консалтингових ресурсів у багатьох випадках хоч і здорожчує сам проєкт АСУП, проте дозволяє заощадити інші види ресурсів під час його реалізації. Під час вибору інформаційних технологій для побудови АСУП, особливо тих, які орієнтовані на промислові підприємства та використовують «клієнт-серверну» архітектуру на основі потужних систем управління базами даних. Важливо також зазначити, що сучасні тенденції щодо поглиблення конкурентної боротьби на ринках також спонукають до організації достатнього рівня кібербезпеки АСУП, який передбачає вивчення механізмів обміну даними між структурними підрозділами підприємства, розмежування доступу до інформації, організації роботи у кризових ситуаціях тощо. Через те, без залучення консалтингових компаній неможливо обійтися, щонайменше, під час формування безпекової інфраструктури інформаційної системи.

Таким чином, проведений аналіз свідчить також про те, що динаміка впровадження АСУП підтверджується їхньою нееластичністю, оскільки більшість з таких систем створювались для автоматизації повторюваних бізнес-процесів, а недоліком цього підходу є високі ризики та вартість проєктів. У свою чергу, сучасні тенденції розвитку інформаційного середовища вимагають від бізнес-процесів гнучкості та адаптивності. Саме тому зміна бізнес-процесів підприємства та високі ризики часто пояснюють вибір топменеджменту підприємства між незначними змінами в АСУП та її цілковитою заміною.



Оцінка стану використання АСУП у промисловості свідчить про неоднозначність застосування інтегрованих систем, які б задовольняли їхніх виробників, постачальників та користувачів АСУП, що пов'язано з тенденціями реалізації ІТ в ERP для малих та великих підприємств, їхніми можливостями закупівлі та вартісними параметрами. Причини незадовільного запровадження ERP на підприємствах можуть бути наслідками невдалого акценту у розрізі оновлення технологій, уніфікації звітності, спрощення роботи персоналу, підвищення операційної ефективності, економічного зростання та забезпечення конкурентоспроможності. Доведено, що хоча обсяги ринку хмарних послуг для підприємств з кожним роком збільшуються, для впровадження ERP головним фактором стає використання ІТ, що сприяє мінімізації незадоволеності системою. Здійснений нами аналіз основних показників впровадження ERP-систем за останнє десятиліття показав значні перевитрати часу та коштів на їх впровадження. Однак є певні переваги після запровадження ERP-систем, до яких включено підвищення ефективності ведення бізнесу, покращання інтеграції між розподіленими системами, покращання обслуговування клієнтів, пришвидшення підготовки звітності та її стандартизація, поліпшення роботи працівників, стандартизація основних бізнес-операцій, зменшення оборотних коштів тощо.

Список використаних джерел

1. IDC Homepage. URL : <https://www.idc.com>.
2. IDC: три компании контролируют 81,5 % украинского рынка ERP-систем (28.09.2012). *Компьютерное обозрение*. URL : <http://bit.ly/38y7Lan>.
3. Черников А. Эволюция ERP (29.11.2007). *Компьютерное обозрение*. URL : <http://bit.ly/3vkZmkp>.
4. Лисак В. М. Використання ERP-систем: світовий досвід та застосування на вітчизняних промислових підприємствах. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2013. № 3, т. 3. С. 191–195. *Інституційний репозитарій Хмельницького національного університету*. URL : <http://bit.ly/3rNlAmF>.
5. Clash of the titans 2017. *Panorama Consulting*. URL : <https://bit.ly/3qKVkyc>.
6. Куликов Е. Внедрение ERP — инвестиция или расходы? (07.10.2016). *Компьютерное обозрение*. URL : <http://bit.ly/3clwyQ4>.
7. Україна ввела санкції проти «1С», «Корпорації «Парус», «АВВУ», «Софтлайн Груп», «Галактики Центр» та низки інших ІТ-компаній (16.05.2017; 12:32). *Інтерфакс-Україна*. URL : <http://bit.ly/30H0u3W>.
8. Батурич А. Трудности перехода. Чем можно заменить программу 1С. (18.05.2017; 19:10). *Фокус*. URL : <http://bit.ly/3bKwHOG>.
9. ERP REPORT. A Panorama Consulting Solutions Research Report. *Panorama Consulting*. URL : <https://bit.ly/3qEnlrm>.
10. Panorama's 2018 ERP Report. *Panorama Consulting*. URL : <http://bit.ly/3qJNg0M>.
11. 2013 ERP REPORT. A Panorama Consulting Solutions Research Report. *Panorama Consulting*. URL : <https://bit.ly/3qEnlrm>.
12. 2017 Report on ERP Systems & Enterprise Software. *Panorama Consulting Solutions*. 2017. 24 p.
13. Panorama's 2018 ERP Report. *Panorama Consulting*. URL : <http://bit.ly/3qJNg0M>.



14. The 2020 ERP Report. Panorama Consulting Group. 2020. 65 p.
15. Кириллов И. Все выше и выше. *Сети и бизнес*. 2018. № 3/100. С. 36–46.
16. Кириллов И. Облака в Украине: рынок идет вверх. *Сети и бизнес*. 2019. № 3/106. С. 50–65.
17. Объем рынка облачных сервисов в Украине превысил 904 миллиона гривен. *iToday.tech*. URL : <https://bit.ly/3bKKbcF>.

Надійшла до редакції 12.11.2020

Viktor LYSAK

Khmelnyskyi National University

Analysis of Foreign Experience with the Introduction of Automated Management Systems at Industrial Enterprises in the Formation of Business Clusters

The author based on information from open sources analyzed the foreign experience in the implementation of automated enterprise management systems in 2012–2019. The article identifies the reasons for the introduction of ERP-systems (Enterprise Resource Planning) in terms of: updating management automation technologies, unification of reporting and simplification of staff work, improving operational efficiency, solving economic growth problems and ensuring competitiveness, as key of directions in business clusters formations. The analysis presents dynamics of deployment of ERP deployment models and the structure of the reasons of enterprises' refusal to use cloud software deployment models is presented. The dynamics of development of the domestic market of cloud services is revealed. Trends in the choice of approaches to ERP introduction are studied. The types of consulting services provided in the process of implementation of enterprise management automation projects have been analyzed. The assessment of the state of use of ERP in the engineering industry showed the ambiguity of integrated systems that would satisfy their developers, suppliers and ERP-users, due to trends in the implementation of IT in ERP for small and large enterprises, their purchasing capacity and cost parameters. The structure of the reasons for restraint before the deployment of ERP in the cloud was determined, among which the largest shares were insufficient awareness and risks of data loss. It is proved that although the volume of the market of cloud services for enterprises is growing every year, the main factor for the implementation of ERP is the use of IT, which helps to minimize dissatisfaction with the system. The analysis of the key indicators of ERP-systems introduction over the last decade showed significant overspending of time and money on their implementation. However, there are some advantages after the introduction of ERP-systems, which include: improving business efficiency, improving integration between distributed systems, improving customer service, speeding up reporting and standardization, facilitating the work of employees, standardization of basic business operations, reducing circulating (current) assets, etc.

Keywords: *automated management system at industrial enterprises, automation of enterprise management, reasons the introduction of automated systems, cloud technologies.*