

УДК 330.3

Нікітенко К. С.

monogu2020@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-8423-5605

к.е.н., доцент кафедри економіки та фінансів,

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон

Осадчий А. А.

osadchyi.anatolii@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-5301-2211

інженер-програміст,

ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон

УПРОВАДЖЕННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДІЯЛЬНІСТЬ СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Анотація. У статті визначено переваги та недоліки впровадження хмарних технологій у діяльність сучасних підприємств. Важливою умовою успішного функціонування підприємства є ефективне управління своїми витратами. Установлено, що автоматизація виробничих процесів і впровадження інформаційних технологій (ІТ) в організаційно-управлінську діяльність становлять істотну частку в структурі витрат сучасної компанії. Тому проблеми зменшення витрат, зумовлених процесами експлуатації інформаційних систем, набувають особливої актуальності в умовах нестійкого фінансово-економічного стану. Розрізняють хмари громади, державні, приватні та гібридні. Громадські хмарні послуги призначені для вільного користування широкою громадськістю. Через проблеми безпеки багато покупців уникають або лише вибірково переходять на громадські хмари. Доведено, що вдосконалення технології віртуалізації та зростаючі можливості обладнаних заздалегідь інженерних хмарних інфраструктур дають змогу клієнтам розгортати хмарні сервіси в комфорті та безпеці приватних хмар. Організації прагнуть використовувати хмарні обчислення не лише у повністю державних/приватних проєктах, а й у поєднанні цих моделей, званих гібридними хмарами (гібридні хмари). У цьому разі замовник може зберігати внутрішню комп'ютерну мережу не на основі хмари, але водночас повністю передавати деякі функції, такі як резервне копіювання та зберігання даних, до публічного постачальника хмар. У 2018 р. обсяг світового ринку суспільних хмарних послуг становив близько 182 мільярдів, що на 27% більше, ніж роком раніше. Розглянутий ринок зростає в 4,5 рази швидше, ніж уся ІТ-галузь. Обсяг світового ринку послуг хмарної інфраструктури у 2018 р. перевищив 80 мільярдів доларів, збільшившись на 46% порівняно з 2017 р. До кінця 2019 р. понад 30% інвестицій у програмне забезпечення, пропоновані постачальниками технологій, перейдуть із хмари на хмару до лише хмари. У майбутньому це відображає стійку тенденцію до подальшого зниження популярності споживання програмного забезпечення на основі роялті на користь моделі SaaS та хмарних обчислень за підпискою. Основним чинником, що стримує розвиток хмарної інфраструктури, є обмежена пропускна здатність каналів зв'язку. За результатами масштабного дослідження ринку хмарних технологій було виявлено, що дві третини респондентів вважають проблеми конфіденційності даних основними бар'єрами на шляху використання хмар.

Ключові слова: хмарні технології, підприємство, хмарні послуги.

Nikitenko K. S.

monogu2020@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-8423-5605

Ph.D., Associate Professor at Department of Economics and Finance,

Kherson State Agrarian University, Kherson

Osadchiy A. A.

osadchyi.anatolii@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-5301-2211

Software Engineer, Kherson State Agrarian University, Kherson

INTRODUCTION OF CLOUD TECHNOLOGIES IN THE ACTIVITIES OF MODERN ENTERPRISES

Abstract. An important condition for the successful operation of the enterprise is the effective management of its costs. Automation of production processes and the introduction of information technology (IT) in organizational and managerial activities are a significant part of the cost structure of a modern company. Therefore, the problems of reducing costs due to the operation of information systems, become especially relevant in an unstable financial and economic situation. One of the promising areas for solving this problem is the use of external information resources and active involvement of external services provided by third-party specialized enterprises. The relatively recent term "cloud computing" has been used to explain the fact that information hosted on many Internet servers is hosted and processed. The emergence of the

term "cloud" is considered a metaphor for the image of the Internet, with which developers tried to help investors and users understand that the calculation and storage of data is not in their home on a computer, but somewhere far away in someone else's data center, in the "cloud". IDC analysts explain that businesses are increasingly considering "cloud" services as a more cost-effective alternative to traditional ones. After all, due to the crisis over the past year, companies have almost halved the cost of implementing IT solutions. Enterprises and institutions have to solve a difficult problem about the feasibility of the transition to the use of cloud computing. According to research, 66% of business leaders see the transition to cloud computing as a prospect, while 21% of respondents rule out such a possibility in the near future. The majority (70%) of surveyed IT executives consider cloud technologies to be strategically important for business development in Ukraine. If last year the issue of using cloud services was decided mainly by the IT department (56%), now such decisions are made with the participation of financial services and other business units in 52% of companies. The article identifies the advantages and disadvantages of implementing cloud technologies in the activities of modern enterprises. The main factor hindering the development of cloud infrastructure is the limited bandwidth of communication channels. A large-scale study of the cloud technology market found that two-thirds of respondents consider data privacy issues to be major barriers to cloud use.

Key words: cloud technologies, enterprise, cloud services.

JEL Classification: O14, L32

DOI: <https://doi.org/10.36477/2522-1256-2020-27-09>

Постановка проблеми. Важливою умовою успішного функціонування підприємства є ефективне управління своїми витратами. Автоматизація виробничих процесів і впровадження інформаційних технологій (ІТ) в організаційно-управлінську діяльність становлять істотну частку в структурі витрат сучасної компанії. Тому проблеми зменшення витрат, зумовлених процесами експлуатації інформаційних систем, набувають особливої актуальності в умовах нестійкого фінансово-економічного стану.

Одними з перспективних напрямів вирішення зазначеної проблеми є використання зовнішніх інформаційних ресурсів та активне залучення зовнішніх сервісів, що надаються сторонніми спеціалізованими підприємствами.

Аналітики IDC пояснюють, що бізнес усе частіше розглядає хмарні сервіси як більш економічну альтернативу традиційним, адже у зв'язку з кризою за останній рік компанії майже вдвічі скоротили витрати на впровадження ІТ-рішень.

Підприємствам і установам доводиться вирішувати непросте завдання щодо доцільності переходу до використання хмарних обчислень. За результатами досліджень 66% керівників підприємств розглядають як перспективу перехід до хмарних обчислень, тоді як 21% опитаних виключають таку можливість у найближчій перспективі.

Більшість (70%) опитаних ІТ-керівників вважає хмарні технології стратегічно важливими для розвитку бізнесу в Україні. Якщо торік питання про застосування хмарних сервісів вирішувалося переважно ІТ-департаментом (56%), то зараз такі рішення приймаються за участю фінансових служб та інших бізнес-підрозділів у 52% компаній.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні й практичні аспекти хмарних технологій вивчали Дж. Різ, П. Фінгар, В. Леонов, І.К. Дрозд, О.Є. Камінський, В.А. Соколенко, Р.І. Мачуга та ін. Теоретичним розробленням і практичним упровадженням рішень у галузі хмарних обчислень займаються дослідні підрозділи компаній VMware, Amazon.com, Google, Microsoft, Hewlett-Packard, Intel, IBM, EMC2 та ін.

Постановка завдання. Мета статті – визначити переваги та недоліки впровадження хмарних технологій у діяльність сучасних підприємств.

Виклад основного матеріалу дослідження. Порівняно новий термін «хмарні обчислення» використовувався для пояснення факту розміщення та обробки інформації, розміщеної на багатьох Інтернет-серверах. Поява терміна «хмара» вважається метафорою для зображення Інтернету, за допомогою якої розробники намагалися допомогти інвесторам та користувачам зрозуміти, що обчислення та зберігання даних відбувається не в їхньому будинку на комп'ютері, а десь далеко, у чужому центрі обробки даних, у «хмарі».

Концепція хмарних обчислень була вперше озвучена Ліклідером у 1970 р. і полягала в тому, що кожен може підключитися до мережі, з якої отримуватиме не лише дані, а й програми. Пізніше Маккарті сформулював ідею надання обчислювальної потужності користувачам як послугу. У 1993 р. термін «хмара» вперше був комерційно використаний для опису великих мереж, що використовують технологію одночасної високошвидкісної передачі всіх типів трафіку в мережі з комутованими схемами. Між відправником та одержувачем у цих мережах з'явилося проміжне віртуальне з'єднання, що значно спростило процес передачі інформації.

Дата новітньої історії хмарних обчислень почалася у 2006 р., коли Amazon представила свою інфраструктуру вебслужб, яка може забезпечити користувача не лише хостингом, а й віддаленою обчислювальною потужністю. Новинка була прийнята і схвалена такими гігантами, як Google, Apple і IBM, і в 2008 р. Microsoft оголосила про інтерес до цієї сфери, представляючи цілу групу хмарних технологій та програмного забезпечення. Інтерес користувачів до хмари значно збільшився, оскільки Google оголосила про операційну систему Chrome, яка повністю базується на хмарній технології.

Незважаючи на своє широке та часте вживання, цей термін усе ще не має чіткого та однозначного визначення, оскільки в процесі розвитку хмарних технологій рецептура піддається все більшій кількості нових змін та доповнень. Ось його найпоширеніша версія: «Хмарні обчислення – це розподілений процес обробки даних, в якому комп'ютерні ресурси та мережева ємність надаються користувачеві як Інтернет-послуга». Найважливішим є той факт, що хмарна



Рис. 1. Переваги хмарних технологій

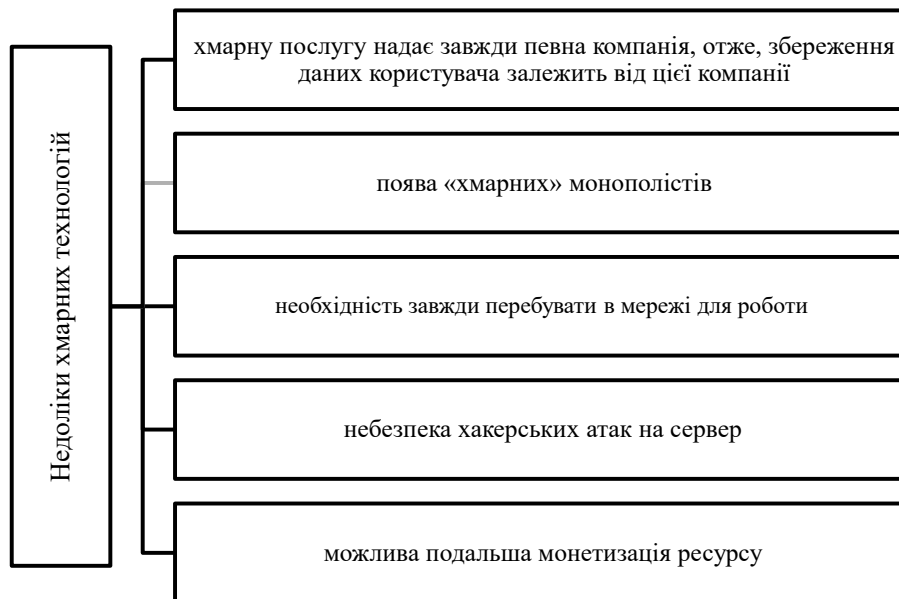


Рис. 2. Недоліки хмарних технологій

обробка даних або обчислення даних забезпечується не на персональних комп'ютерах клієнтів, а на потужних серверних комп'ютерах.

Швидкий розвиток та розповсюдження хмарних технологій пояснюється низькою переваг (рис. 1).

На відміну від їх очевидних переваг хмарні концепції також піддаються критиці (рис. 2).

Розрізняють хмари громади, державні, приватні та гібридні. Громадські хмарні послуги призначені для вільного користування широкою громадськістю. Через проблеми безпеки багато покупців уникають або лише вибірково переходять на громадські хмари.

Удосконалення технології віртуалізації та зростаючі можливості обладнаних заздалегідь інженерних хмарних інфраструктур дають змогу клієнтам розгорнути хмарні сервіси в комфорті та безпеці приватних хмар. Організації прагнуть використовувати хмарні обчислення не лише у повністю державних/приватних проєктах, а й у поєднанні цих моделей, званих гібридними хмарами (гібридні хмари). У цьому разі замовник може зберігати внутрішню комп'ютерну мережу не на основі хмари, але водночас повністю передавати деякі функції, такі як резервне копіювання та зберігання даних, до публічного постачальника хмар.

Моделі хмарних послуг

Модель хмарної послуги	Короткий опис моделі	Призначення моделі
IaaS	Еластичне середовище різномірних ресурсів: серверних, мережевих, ресурсів зберігання	Модель дає змогу гнучко і на ходу переконфігурувати платформи. Реалізований приклад – хмарний сервіс компанії «Амазон»
PaaS	Інтерфейс управління IaaS із додатків	Модель дає змогу управляти хмарою з прикладних систем. Реалізований приклад – сервіс Google drive
SaaS	Модель продажу ПО як послуги із зовнішньої IaaS-хмари	Модель дає змогу скоротити витрати на впровадження і супровід програмного забезпечення. Реалізований приклад – сервіс Google docs

Зі зростаючим інтересом до передачі деяких завдань зовнішньої обчислювальної потужності компанії-постачальники постали перед завданням, як вони можуть продавати рішення на основі використання хмарних технологій. Із часом сформувалися основні моделі послуг, які доповнюють одна одну і займають різні ринкові ніші: інфраструктура як послуга (IaaS), платформа як послуга (PaaS), програмне забезпечення як послуга (Software as a Service, SaaS) (табл. 1).

Із розвитком та популяризацією хмарних технологій в останні роки на ринку з'явилися нові моделі: апаратне забезпечення як послуга (HaaS), робоче місце як послуга (WaaS), дані як послуга (Daas), безпека як послуга (SaaS), усе як послуга (EaaS).

У 2018 р. обсяг світового ринку суспільних хмарних послуг становив близько 182 мільярдів, що на 27% більше, ніж роком раніше. Розглянутий ринок зростає в 4,5 рази швидше, ніж уся ІТ-галузь. Обсяг світового ринку послуг хмарної інфраструктури у 2018 р. перевищив 80 мільярдів доларів, збільшившись на 46% порівняно з 2017 р.

До кінця 2019 р. понад 30% інвестицій у програмне забезпечення, пропонувані постачальниками технологій, перейдуть із хмари на хмару до лише хмари. У майбутньому це відображає стійку тенденцію до подальшого зниження популярності споживання програмного забезпечення на основі роялті на користь моделі SaaS та хмарних обчислень за підпискою.

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Основним чинником, що стримує розвиток хмарної інфраструктури, є обмежена пропускна здатність каналів зв'язку. Хоча швидкість нових кабелів у світі становить 1 300 метрів на секунду, пропускна здатність каналів усе ще недостатня через ще більші темпи зростання трафіку та обсягу оброблюваних даних, що зберігаються.

За результатами масштабного дослідження ринку хмарних технологій було виявлено, що дві третини респондентів вважають проблеми конфіденційності даних основними бар'єрами на шляху використання хмар. 41% респондентів зазначили, що лідери бізнесу не готові користуватися хмарними послугами.

ЛІТЕРАТУРА

- Lynch C. How do your data grow? *Nature*. 2008. V. 455. № 7209. P. 28–29.
- Viktor Mayer Schonberger, Kenneth Cukier. Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think Paperback. March 4, 2014.

- Zybareva O.V., Kravchuk I.P. Актуалізація концепції «великі дані» (англ. Big data) в умовах поширення інформаційного суспільства. *Економіка. Управління. Інновації*. 2015. № 1(13). URL: http://www.irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe (дата звернення: 04.06.2020).

- Dijcks Jean Pierre. Big Data for the Enterprise. *Oracle*. October, 2011. URL: <https://www.oracle.com/technetwork/database/bigdatawarehousing/wpbigdatawithoracle521209.pdf> (дата звернення: 04.06.2020).

- Beyer M.A., Laney D. The Importance of Big Data: A Definition. Gartner Inc. Electronic data. Stamford : Gartner, 2012. URL: <https://www.gartner.com/en/documents/2057415> (дата звернення: 01.06.2020).

- Золотников Я., Бондарьов О. Друга нафта. В Україні з'явиться онлайн-курс з Big data – найбільш затребуваної у світі ІТ-професії. *Нове Время*. 2016. URL: http://nv.ua/ukr/science/druganaftuvukrajinizjavitsja_onlajnkurspobigdata_najbilshzatrebuvanojuvsvitititprofesiji89806.html (дата звернення: 01.06.2020).

- Жосан Г.В., Гарафонова О.І., Чікірісов Д.В. Поняття відкритих даних як інструмент підтримки рівня соціальної відповідальності підприємств. *Збалансоване управління економічними процесами в суспільстві та бізнес-середовищі в умовах трансформації соціально-економічних інституцій* : міжнародна колективна монографія / за ред. д.е.н., проф. Г.Г. Савіної. Херсон : ПП Вишемирський В.С., 2016. С. 182–188.

- Yurii Kyrylov, Natalia Kyrychenko, Tatyana Stukan and Hanna Zhosan, Formation of Enterprise Management Strategies and Entrepreneurship Training. *International Journal of Management*. 2020. № 11(6). P. 793–800. URL: http://www.iaeme.com/MasterAdmin/Journal_uploads/ijm/VOLUME_11_ISSUE_6/IJM_11_06_067.pdf (дата звернення: 09.10.2020).

- Yuriy Kyrylov, Viktoriia Hranovska, Hanna Zhosan, Inna Dotsenko, Innovative Development of Agrarian Enterprises of Ukraine in the Context of the Fourth Industrial Revolution. *Solid State Technology*. 2020. Volume 63. Is. 6. P. 1430–1448.

REFERENCES

- Lynch, C. (2008), "How do your data grow?", *Nature*, vol. 455, No 7209, pp. 28–29.
- Mayer Schonberger, V. and Cukier, K. (2014), "Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think", New York, USA.
- Zybareva, O.V. Kravchuk, I.P. (2015), "Actualization the concept of "Big Data" in the distribution of the information society", *Ekonomika. Upravlinnia. Innovatsii*, [Online], vol. 1(13), available at: http://www.irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe (accessed 4 June 2020).
- Dijcks Jean Pierre (2011), "Big Data for the Enterprise", Oracle, available at: <https://www.oracle.com/technetwork/>

database/bidatawarehousing/wpbigdatawithoracle521209.pdf (accessed 1 June 2020).

5. Beyer, M. A. and Laney, D. (2012), "The Importance of "Big Data": A Definition", Gartner Inc., available at: <https://www.gartner.com/en/documents/2057415> (accessed 1 June 2020).

6. Zolotnykov, Ya. and Bondar'ov, O. (2016), "Second oil. In Ukraine there will be an online course on Big data – the most sought after IT profession in the world", *Novoe Vremia: elektronnyj zhurnal*, available at: http://nv.ua/ukr/science/druganaf-tuvukrajinizjavitsjaonlajnkurspo_bigdatanajbilshzatrebuvano-juvsvitiitprofesiji89806.html (accessed 1 June 2020).

7. Zhosan G.V., Garafonova O.I., Chikirisov D.V. Understand the "given" as to the tool for the development of the level of social development of enterprises. Balancing the management of economic processes in the suspension and business middle ground in the minds of the transformation of social and

economic institutions: international collective monograph / ed. Doctor of Economics, Professor G.G. Savinoi. Kherson: PP Vishemirsky V.S., 2016. S. 182–188.

8. Yurii Kyrylov, Natalia Kyrychenko, Tatyana Stukan and Hanna Zhosan, Formation of Enterprise Management Strategies and Entrepreneurship Training, *International Journal of Management*, 11(6), 2020, pp. 793–800, available at: http://www.iaeme.com/MasterAdmin/Journal_uploads/ijm/VOLUME_11_ISSUE_6/IJM_11_06_067.pdf (accessed 09 October 2020)

9. Yuriy Kyrylov, Viktoriia Hranovska, Hanna Zhosan, Inna Dotsenko, Innovative Development of Agrarian Enterprises of Ukraine in the Context of the Fourth Industrial Revolution. *Solid State Technology*. Volume 63. Issue 6. Publication Year: 2020, pp. 1430–1448 (accessed 09 October 2020).

Стаття надійшла до редакції 09 листопада 2020 р.