

**ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЛОГІСТИЦІ ТА УПРАВЛІННІ
ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАННЯ:
ПРАКТИКА, ПЕРСПЕКТИВИ ТА РИЗИКИ**

*Гордієнко О.М., Смерічевська С.В.
Національний авіаційний університет*

Abstract. *The article examines the essence and prospects of using cloud services in logistics companies and supply chains. The main advantages that business entities receive when switching to the use of cloud solutions are highlighted, as well as the risks associated with this process. An assessment of the benefits that can be obtained as a result of the implementation of cloud technologies in the field of logistics and supply chains is provided.*

Основою розвитку цифрової економіки стали нові рішення у галузі інформаційних технологій, організаційних форм та економічних методів господарювання. Рівень використання інформаційних технологій став інтегрованим показником технологічної культури та ефективності діяльності організацій. Впровадження інформаційних систем дозволяє підвищити гнучкість, мобільність та ефективність системи управління ланцюгами постачання в умовах цифрової економіки.

Ланцюги постачання теж вимагають аналізу та постійного вдосконалення для підвищення ефективності роботи. Багато підприємств активно впроваджують нові концепції, такі як штучний інтелект, Інтернет речей, аналітика великих даних, робототехніка, блокчейн, кіберфізичні системи. За прогнозами експертів, упродовж наступних 5-10 років логістичні процеси будуть суттєво перетворені завдяки таким інноваціям, як мобільні роботи для внутрішніх робіт, розумні мітки, екзоскелети, комп'ютерний зір, 3D-друк, дрони, альтернативні джерела енергії, квантові обчислення, трубні системи та інше. Ці технології пропонують безліч нових можливостей та сприяють прийняттю підтримці управлінських рішень. Тепер докладніше розглянемо, як хмарні технології можуть бути використані в умовах стрімкого технологічного розвитку.

Хмарні технології – зручне середовище для зберігання та обробки інформації, яке об'єднує в собі апаратні засоби, ліцензійне програмне забезпечення, канали зв'язку, а також технічну підтримку користувачів

[1]. Робота в «хмарах» спрямована на зниження витрат і підвищення ефективності роботи підприємств.

Особливостями хмарних технологій є неприхильність до апаратної платформи і географічної території, а також можливість масштабування. Клієнт може працювати з хмарними сервісами з будь-якої точки планети і з будь-якого пристрою, що має доступ в Інтернет, а також оперативно реагувати на мінливі бізнес-завдання підприємства і потреби ринку.

Інститут стандартів і технологій NIST визначає основні характеристики хмар:

- можливість автоматизованого самообслуговування з боку провайдера;

- наявність системи Broad Network Access (широкий доступ до мережі, в т.ч. з різних пристроїв);

- розміщення ресурсів на окремих майданчиках з метою оптимізації їх розподілу;

- швидка масштабованість при роботі з великими обсягами ресурсів;

- сервіс керування ресурсами [2].

Глобальні логістичні компанії для роботи з великими масивами даних використовують технологію BigData, а невеликі компанії, через нестачу фінансових ресурсів, орієнтуються на хмарні рішення. Із трьох найбільш популярних моделей послуг IaaS, PaaS, SaaS (рис.1) найбільшою популярністю у торгових мереж користуються перші дві. Завдяки хмарним рішенням багато логістичних процесів стають автоматизованими, а тому з'являється більше часу на роботу з покупцями. А також забезпечується прозорість ланцюжка поставок, покращується комунікація всередині компанії, стає більш зручним доступ до корпоративних даних, зростає надійність та рівень безпеки. Завдяки хмарним технологіям стане можливим розпізнавання та аналіз переваг клієнтів, виявлення ринкових тенденцій [3].

Логістичні компанії виявляють попит на різні форми хмарних сервісів, такі як приватні, гібридні, публічні та суспільні, для вирішення конкретних вимог свого бізнесу.

Хмара забезпечує взаємодію всіх учасників ланцюга постачання у рамках єдиної платформи з можливістю спілкування в режимі online, незалежно від їх місцезнаходження. У міру того, як дані переносяться в хмару, послуги логістики стають доступними в рамках оплати на вимогу. Такі сервіси, як Shipwire і Freightly надають хмарні системи управління транспортом в режимі реального часу.

Програмне забезпечення як послуга (SaaS)	Платформа як послуга (PaaS)	Інфраструктура як послуга (IaaS)
<ul style="list-style-type: none"> • забезпечення доступу до апаратних компонентів, а саме до серверів, мереж, сховищ • розробка різноманітних послуг – від веб-пошти до управління запасами, обробки даних • перевага - кінцевий користувач може вільно користуватися послугою з будь-якої точки світу 	<ul style="list-style-type: none"> • визначається як набір програмних продуктів та засобів розроблення, що розміщені на інфраструктурі провайдера • операційні системи, управління базами даних, засоби тестування та розробки або програмне забезпечення, встановлене на комп'ютері клієнта. 	<ul style="list-style-type: none"> • хмарне рішення, за якого постачальник послуги здає в оренду свої сервери й обчислювальні потужності. • перевага - відсутність витрат, пов'язаних з придбанням ліцензії, її встановленням та обслуговуванням

Рис. 1 – Моделі хмарних обчислень [4]

Вони охоплюють весь спектр логістичних процесів від закупівель до виставлення рахунків, що спрощує та здешевлює їх для компаній [5].

Сьогодні класичними представниками логістичного ринку України, які активно користуються хмарними технологіями у транспортній та складській логістиці, є «Нова пошта», «Delivery» та «Укрпошта». Зокрема, «Нова Пошта» використовує Google Cloud Platform (GCP), на основі якої компанія має змогу розробляти та запроваджувати digital-сервіси компанії, спрямовані на надання послуг і допомоги клієнтам, які включають в себе клієнтські і кур'єрські мобільні додатки, веб-платформу, бізнес-кабінет, NPShopping та ін.[6].

Виходячи із наведених прикладів, можна констатувати, що до суттєвих переваг хмарних технологій відносяться:

- перманентне розширення спектру послуг, пропонувані виробниками та провайдерами хмарних рішень, що дозволяє підвищувати ефективність ІТ-підтримки бізнес-процесів;
- зниження витрат на обслуговування та розширення ІТ-інфраструктури;
- економія робочого часу;
- прозоре бюджетування за рахунок фіксованих щомісячних платежів і більш висока передбачуваність витрат;
- безперебійність роботи критично важливих додатків;
- доступність до бізнес-додатків незалежно від місця знаходження;
- можливість колективної роботи з співробітниками над документами в режимі реального часу;
- автоматизований процес резервного копіювання даних;
- раціональне використання ІТ-інфраструктури відповідно до сезонних потреб в ІТ-ресурсах (характерно для роботи Інтернет-магазинів, онлайн-кіносервісів, традиційного та онлайн навчання, організаторів масштабних акцій на зразок «чорної п'ятниці»);
- управління ресурсами, технічна підтримка, контроль над роботою серверів та швидке реагування на будь-які збої забезпечує служба технічної підтримки хмарного провайдера;
- хмари значно покращують зв'язок між постачальниками, керівництвом, співробітниками та покупцями, тобто між усіма учасниками будь-яких процесів та будь-яких видів діяльності;
- висока надійність зберігання даних;
- витрати споживача перетворюються з капітальних на операційні;
- можливість переведення працівників з офісної роботи на відділену [7].

Водночас використання хмарних технологій зумовлює низку ризиків для діяльності бізнес-структур, пов'язаних із необхідністю стабільного та швидкісного підключення до Інтернету, існуванням проблем уразливості хмар щодо різних несанкціонованих атак та забезпечення безпеки інформації (за неї відповідають сторонні особи, а не сама бізнес-структура), залежністю від послуг постачальника хмарних технологій, складністю планування (зміна умов отримання послуг хмарних сервісів: перехід від доступності хмарних сервісів на безкоштовній основі, або за прийнятну ціну до оплати повної їх вартості), відсутністю відповідних національних

стандартів, які встановлювали б належні вимоги до якості та надійності хмарних технологій і послуг в Україні.

Висновки

Беззаперечно сучасні хмарні технології є прогресивним та перспективним рішенням як для глобальних логістичних корпорацій, так і маленьких підприємств. Проте їх впровадження повинне бути нормативно врегульованим, безпечним, економічно ефективним та максимально враховувати індивідуальні потреби суб'єкта хмарної трансформації.

Список використаних джерел:

1. *Хмарні технології.* URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Хмарні_технології.
2. *Хмарні технології. Переваги і недоліки.* URL: <https://valtek.com.ua/ua/systemintegration/it-infrastructure/>
3. *Смерічевська С.В., Мацішина О.В. Референтні моделі стратегічного управління бізнес-процесами в умовах цифровізації ланцюгів постачання. Science and technology: problems, prospects and innovations. The 3rd International scientific and practical conference (December 14-16, 2022) CPN Publishing Group, Osaka, Japan. 2022. P.495-500.* URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/12/>
4. *Що таке хмарні технології і як вони можуть допомогти вашому підприємству? Дія. Бізнес. Головна сторінка.* URL: <https://business.diia.gov.ua/cases/tehnologii/>
5. *П'ять ключових технологій для цифрової трансформації в логістиці.* URL: <https://www.everest.ua/pyat-klyuchovyh-tehnologij-dlya-cyvrovoji>
6. *Шевчук І.Б. Інформаційні технології в регіональній економіці: теорія і практика впровадження та використання : [монографія]. Львів : Видавництво ННБК «АТБ», 2018. 448 с.*
7. *7 benefits of cloud computing for the supply chain. Blog Mercado Eletrônico.* URL: <https://blog.mercadoe.com/en/beneficios-cloud-computing-supply-chain/>