

Важливими засобами забезпечення взаємодії набутих науково-технічних знань із просторовими мисленнями повинні стати системи постійних завдань, таких як технічні та технологічні, які спрямовані на розвиток у студентів:

- якостей, потрібних для певної розумової діяльності, що передбачає спостереження, увагу, просторову уяву;
- готовність використовувати у розумових діях просторові зображення як зорову опору на початкових стадіях просторового мислення;
- потребу в застосуванні одержаних знань та умінь для вирішення технічних завдань.

Тому, на наш погляд, майбутній фахівець має необмежену можливість у виборах таких завдань під час вивчення теми «Система державних стандартів з безпеки праці» з курсу «Безпека життєдіяльності».

Бурега Н. В.

доцент, кандидат технічних наук
доцент кафедри машинознавства та транспорту
Тернопільського національного педагогічного
університету імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
burega@ukr.net

Прогній П. Б.

кандидат технічних наук
старший викладач кафедри транспорту і логістики
Західноукраїнського національного університету
м. Тернопіль, Україна

Добровольський Ю.А.

здобувач другого рівня вищої освіти групи мПОТ-23
Тернопільського національного педагогічного
університету імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЛОГІСТИЦІ

Інновації у сфері інформаційних технологій, організаційних стратегій та економічних методик відіграють ключову роль у розвитку сучасної світової економіки. Рівень застосування цих технологій стає важливим показником для оцінки технологічної культури та продуктивності різних сфер діяльності (освіта, наука, логістика, найрізноманітніші сфери бізнесу та розваг). Впровадження інформаційних систем сприяє підвищенню гнучкості, швидкості, ефективності в умовах цифрової економіки [1].

В умовах сьогодення все активніше відбувається впровадження нових концепцій, таких як штучний інтелект, Інтернет речей, аналітика великих даних, робототехніка, блокчейн та кіберфізичні системи. Аналізуючи розвиток світової економіки, експерти прогнозують суттєві зміни завдяки новаторським технологіям (квантові обчислення, комп'ютерний зір, розумні мітки, тощо) у наступних 5-10 років, що в свою чергу відкривають безліч нових можливостей. Прикладом реалізації такого новаторського підходу є застосування хмарних технологій, які можуть бути використані в умовах стрімкого технологічного розвитку [2].

Базуючись на використанні характеристик обчислювального середовища Broad Network Access, хмарні технології створюють сприятливі умови для зберігання та обробки інформації, об'єднуючи апаратні засоби, ліцензійне програмне забезпечення, канали зв'язку та технічну підтримку користувачів.

Сьогодні все більш популярним стає використання саме хмарних сервісів, в порівнянні із класичними рішеннями інсталюваного програмного забезпечення, і це формує ряд переваг:

- **Спільний доступ до даних та ресурсів:** Broad Network Access дозволяє кільком користувачам одночасно працювати з одними й тими ж даними або ресурсами, спрощуючи співпрацю та обмін інформацією. Це збільшує гнучкість та мобільність у відношенні до апаратної платформи, географічного розташування, що забезпечує можливість користування хмарними сервісами з будь-якої точки планети, будь-яким цифровим пристроєм з виходом в мережу Інтернет, що забезпечує миттєве реагування на завдання.

- **Оновлення та підтримка:** при використанні хмарних сервісів фактично зникає потреба ручного (керованого) оновлення чи підтримки програмного забезпечення. Адже ці процеси проводяться автоматично на серверах, що спрощує роботу для користувачів. Зникають і складнощі при встановленні програмного забезпечення, які можуть бути пов'язані як із операційними системами так і безпосередньо із цифровими гаджетами.

- **Зменшення витрат на обладнання:** Використання хмарних сервісів може зменшити необхідність у великому обсязі потужного фізичного обладнання на місцях роботи або навчання, оскільки обчислювальні та зберігальні потреби вирішуються постачальником послуг, що дає можливість заощаджувати кошти за фактично використаний обсяг ресурсів і при потребі здійснювати оплату за конкретно надану послугу, що може бути вигідним для організацій або користувачів з обмеженим бюджетом.

- **Масштабованість:** Хмарні сервіси зазвичай мають масштабну інфраструктуру, яка дозволяє збільшувати чи зменшувати обсяги ресурсів в залежності від потреб користувачів та їх кількості. Це дозволяє ефективно використовувати ресурси та мінімізувати витрати, що робить хмарні сервіси привабливими при виборі для багатьох організацій та користувачів, адже дана перевага забезпечує гнучкість та ефективність рішень для роботи з даними та програмним забезпеченням.

На даний момент хмарні технології це ефективне, швидке, а головне бюджетне рішення для логістичних компаній, які тільки розвиваються чи на даному етапі не планують великого масштабування. Сюди можна віднести три основні моделі обчислювального хмарного середовища (IaaS, PaaS, SaaS), які надаються постачальниками хмарних послуг і часто відображаються у вигляді піраміди з різним рівнем контролю інформації (рис. 1) [3].

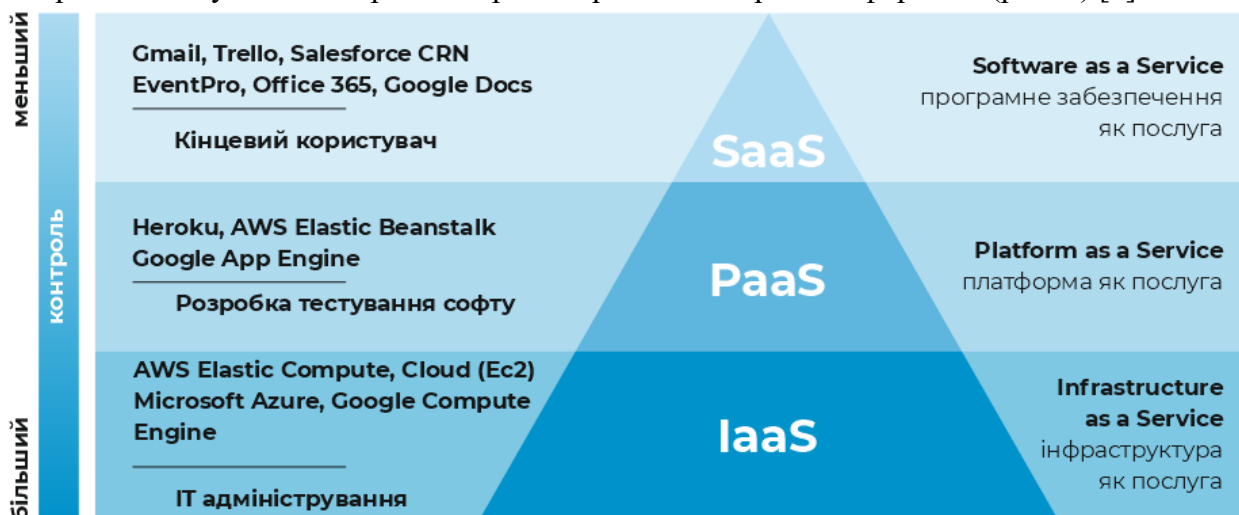


Рис. 1. Моделі хмарних обчислень

Вершина (PaaS – Software as a Service) — це кінцевий користувач, який працює з особистими даними, «загорнутими» в програму або сервіс зі зручним інтерфейсом. Це модель, в якій програмне забезпечення надається віддалено через Інтернет як послуга. Користувачі отримують доступ до програм через веб-браузер або спеціальні додатки, без необхідності завантаження та встановлення програм на своїх пристроях. Приклади включають веб-програми для електронної пошти, спільної роботи, управління відносинами з клієнтами (CRM) тощо.

Програма або сервіс розгортаються на якійсь технологічній платформі, це другий рівень піраміди (PaaS – Platform as a Service). В цій моделі постачальник хмарних послуг надає платформу для розробки, виконання та управління програмним забезпеченням, без необхідності керування інфраструктурою. Розробники можуть створювати та розгортати свої додатки безпосередньо на платформі хмари, використовуючи надані сервіси, такі як веб-сервери, бази даних та інструменти розробки.

Нарешті, її основа (IaaS – Infrastructure as a Service) — це інфраструктура: віртуальні сервери, обчислювальні потужності, накопичувачі і канали зв'язку. Це модель, в якій постачальник хмарних послуг надає базову інфраструктуру обчислення, таку як віртуальні машини, сховища даних та мережеві ресурси, через Інтернет. Користувачі можуть створювати власні віртуальні машини, налаштовувати мережеві конфігурації та керувати обчислювальними ресурсами, не хвилюючись про фізичне обладнання.

З погляду звичайного користувача, модель SaaS є найбільш зрозумілою та зручною серед хмарних рішень. Зазвичай, використання готового SaaS-сервісу є простішим та ефективнішим, оскільки він вже відповідає конкретним вимогам.

Логістичні компанії виявляють попит на різні типи хмарних сервісів, такі як приватні, гібридні, публічні та суспільні, для вирішення своїх специфічних бізнес-потреб. Хмара забезпечує інтеграцію всіх учасників ланцюга постачання на одній платформі з можливістю онлайн-спілкування незалежно від їх розташування. Після перенесення даних до хмари, логістичні послуги стають доступними за запитом. Такі сервіси, як Shipwire і Freightly, пропонують хмарні системи управління транспортом в реальному часі.

Слід зазначити що активний розвиток та інтегрування хмарних технологій мають широкі перспективи для логістичних процесів, оскільки дана галузь піддається позитивному впливу технологічних інновацій. Сюди можна віднести:

Ефективне управління інвентарем дає можливість використовувати системи управління складами та інвентарем, стежити за запасами в реальному часі, автоматизувати процеси замовлення та перевезення, що дозволяє підтримувати оптимальний рівень запасів та знижувати витрати.

Маршрутизація та відстеження вантажів можуть надавати інструменти для оптимізації маршрутів доставки із врахуванням різних факторів (трафік, погодні умови, обмеження вантажних перевезень). Крім того, за допомогою IoT (інтернету речей) та сучасних систем відстеження можна забезпечити постійний контроль за рухом вантажів.

Аналітика та прогнозування дає змогу аналізувати великі обсяги даних щодо логістичних операцій та прогнозувати тенденції та допомагає вирішувати проблеми та приймати стратегічні рішення.

Загалом хмарні технології можуть відкрити багато нових можливостей для оптимізації та покращення логістичних процесів, що дозволить підприємствам бути більш конкурентоспроможними і ефективними на ринку.

Список використаних джерел:

1. Бурега Н., Рутило М., Чорній Л., Палихата М. (2023). Використання інформаційно-комунікаційних технологій у підготовці фахівців професійної освіти. *Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти. Матеріали VII всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (20-21 квітня 2023 р. м. Тернопіль)* (с. 208-210). ТНПУ ім. В. Гнатюка.
2. Горбатюк Р., Замора Я., Рутило М., Сіткар С., Бурега Н. (2023). Застосування інформаційно-комунікаційних технологій в процесі підготовки фахівців професійної освіти. *Молодь і ринок. Щомісячний науково-педагогічний журнал*. № 2 (210). 72–77.
3. Хмарна піраміда: IaaS, PaaS і SaaS [Електронний ресурс] // gigacloud.ua. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://gigacloud.ua/blog/navchannja/hmarna-piramida-iaas-paas-i-saas>.