**Романенков Ю.О.,**
*д.т.н., професор, професор кафедри економічної кібернетики*
*та управління економічною безпекою,*
*Харківський національний університет радіоелектроніки*
*ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6544-5348*
**Полозов М.О.,**
*здобувач вищої освіти,*
*Харківський національний університет радіоелектроніки*
*ORCID: https://orcid.org/0009-0007-7886-7551*
**Полозова О.О.,**
*здобувач вищої освіти,*
*Харківський національний університет радіоелектроніки*
*ORCID: https://orcid.org/0009-0009-4235-7511*

# ХМАРНІ ОБЧИСЛЕННЯ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА РИЗИКИ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА ПРИКЛАДІ КРАЇН ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Цифрові послуги є ключовим чинником цифровізації бізнес-моделей. Сучасні хмарні технології допомагають урядам модернізувати державні сервіси, підвищувати їхню ефективність, зменшувати витрати та покращувати прозорість. Використання даних є критичним для більшості компаній ЄС: 98% великих корпорацій і 83% МСП використовують сучасні технології роботи з даними [1]. Хмарні сервіси застосовуються для електронної пошти, відеоконференцій, IP-телефонії, спільного доступу до документів, робочих просторів і проєктного менеджменту. Більшість таких рішень постачають компанії, штаб-квартири яких розташовані поза межами ЄС.

У 2023 році світовий експорт цифрових продуктів хмарних обчислень склав 192 млрд. доларів. Серед компаній лідирувала Oracle Corp, здійснивши

транзакції на суму 45,2 млрд доларів, що становить 23,6% від усього цифрового експорту цього продукту. Основними напрямками експорту хмарних обчислень були Німеччина (27,5 млрд доларів), Японія (25,7 млрд доларів) та Велика Британія (17,8 млрд доларів). З боку пропозиції основними експортерами були Сполучені Штати (172 млрд доларів), Німеччина (11,8 млрд доларів) та Китай (6,23 млрд доларів) [2].

Хмарні технології змінюють способи створення вартості, постійно вдосконалюючись – стають швидшими, безпечнішими й адаптивнішими. Основний економічний ефект від цифровізації виникає не від постачання, а від використання хмарних сервісів у бізнес-процесах.

Агентство ЄС з кібербезпеки (ENISA) провело публічні консультації щодо проєкту схеми сертифікації кібербезпеки для хмарних послуг (EUCS), завершені у лютому 2021 року. Мета проєкту – підвищити рівень безпеки та гармонізувати стандарти хмарних послуг у межах ЄС, узгодивши їх із нормами Союзу, міжнародними стандартами та національними сертифікаціями. Через різноманітність ринку та складність хмарних систем виникають труднощі з уніфікацією сертифікації [3]. Схема ENISA має запровадити єдину систему сертифікації хмарних послуг у ЄС із трьома рівнями гарантії: базовим, суттєвим і високим. Для найвищого рівня Єврокомісія запропонувала включити вимоги «цифрового суверенітету».

Останній проєкт передбачає, що неєвропейські постачальники не зможуть надавати послуги високого рівня гарантії. Для сертифікації постачальник повинен мати штаб-квартиру в державі-члені ЄС. Компанії, чиї головні офіси або материнські структури розташовані за межами ЄС, не можуть прямо чи опосередковано контролювати сертифікованого постачальника. Таким чином:

- сертифікація доступна лише хмарним провайдерам, глобальний центр яких знаходиться в ЄС;
- компанії з іноземним контролем виключаються з ринку;
- зберігання та обробка даних дозволені лише в межах ЄС;

– служба підтримки має працювати виключно з персоналом, розташованим у ЄС.

Запропонована схема викликала суперечливу реакцію серед експертів. Зокрема, фахівці Європейського центру міжнародної політичної економіки вважають, що країни ЄС мають вимагати від ENISA та Єврокомісії вилучити положення про імунітет із Схеми сертифікації хмарних технологій (EUCS) [4]. Такі вимоги можуть спричинити надмірну локалізацію даних, обмеження іноземної власності та обов'язкові місцеві операції, що посилить торговельну напруженість. Існуюча пропозиція ENISA може стимулювати політику виключення постачальників із третіх країн і створити небезпечний прецедент для інших секторів, де працюють із даними: на фінансові послуги, IoT у сфері енергетики та охорони здоров'я, а також на автономний транспорт, що може викликати відповідні кроки з боку держав поза ЄС.

## Перелік джерел посилання

1. Eurostat. Statistics Explained. Cloud computing- statistics on the use by enterprises. Data extracted in December 2023. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/SEPDF/cache/37043.pdf

2. The Observatory of Economic Complexity (OEC). Cloud Computing. URL: https://oec.world/en/profile/digital-product/cloud-computing.

3. ENISA Cloud computing: benefits, risks and recommendations for information security. URL: https://www.enisa.europa.eu/sites/default/files/all_files/ENISA%20-%20Cloud%20Computing%20-%20final.pdf.

4. ECIPE. Building resielence? The Cybersecurity, Economic & Trade Impacts of Cloud Immunity Requirements. Policy Brief. 2023. № 1. URL: https://ecipe.org/publications/resilience-cybersecurity-economic-trade-impacts-cloud-immunity/.