

Правова інформатика

УДК 342.951

ГЛУЩЕНКО Б.І., старший судовий експерт Українського науково-дослідного інституту спеціальної техніки та судових експертиз
Служби безпеки України.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0731-1077>.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЕРЖАВНОГО СЕКТОРУ: КРАЩІ ПРАКТИКИ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ

Анотація. *Окреслено загальносвітову тенденцію розвитку Хмарних технологій та сервісів. Розглянуто засади та пріоритети американської концепції “Cloud First”. Досліджено моделі законодавчого забезпечення Хмарних технологій у передових зарубіжних країнах та КНР. Визначено особливості використання Хмарних сервісів для потреб державного сектору. Деталізовано шляхи розбудови вітчизняної композитної стратегії “Cloud First”. Висвітлено концепти законодавчих ініціатив, присвячених розвитку Хмарних сервісів в Україні.*

Ключові слова: *цифрова трансформація, державний сектор, кіберзагроза, Хмарні технології, Хмарні послуги, державна політика, оператор Хмарних послуг, державне управління.*

Summary. *The global trend of development of cloud technologies and services is outlined. The principles and priorities of the American Cloud First concept are considered. The models of legislative support of cloud technologies (services) in the advanced foreign countries and the People's Republic of China are researched. Peculiarities of using cloud services for the needs of the public sector are determined. The directions of building the domestic composite Cloud First strategy are detailed. The concepts of domestic legislative initiatives dedicated to the development of cloud services in Ukraine are highlighted.*

Keywords: *digital transformation, public sector, cyber threat, Cloud Technologies, Cloud Services, state policy, Cloud Services operator, public administration.*

Аннотация. *Очерчена общемировая тенденция развития Облачных технологий и сервисов. Рассмотрены основы и приоритеты американской концепции “Cloud First”. Исследованы модели законодательного обеспечения Облачных технологий в передовых зарубежных странах и КНР. Определены особенности использования Облачных сервисов для нужд государственного сектора. Детализированы направления развития отечественной композитной стратегии “Cloud First”. Высветлены концепты законодательных инициатив, посвященных развитию Облачных сервисов в Украине.*

Ключевые слова: *цифровая трансформация, государственный сектор, киберугрозы, Облачные технологии, Облачные услуги, государственная политика, оператор Облачных услуг, государственное управление.*

Постановка проблеми. Впровадження Хмарних технологій (обчислень) та сервісів є загальносвітовою тенденцією динамічного економічного зростання. Використання Хмарних сервісів у державному секторі є запорукою успішного розвитку будь-якої країни сучасності, незалежно від географічного місця розташування у світовому геопросторі. Стрімка цифровізація призводить до необхідності інтеграції сфери державних послуг та узгодження роботи ІТ-систем у багатьох сферах держави, таких, як: освіта, охорона здоров'я, соціальна допомога, електронний уряд тощо.

Єдиним стратегічним рішенням, спрямованим на об'єднання цього конгломерату, у цій площині стали саме Хмарні технології та їх широкомасштабне використання у державному секторі. На цьому фоні спостерігається поступовий розвиток ринку Хмарних сервісів. Хмарні технології стали одним із найбільш динамічно зростаючих напрямків світового ІТ-ринку.

Оскільки цифрова трансформація розширює можливості несанкціонованого проникнення в корпоративні та державні мережі, тому як приватні компанії, так і державний сектор спрямовують власні зусилля та значні інвестиції саме у захищеність Хмарних технологій. Тому більшість Хмарних проектів реалізуються з урахуванням необхідності забезпечення сучасних стандартів безпеки. Для України актуальним залишається тенденційне використання Хмарних сервісів державними підприємствами та органами державної влади, оскільки у цьому напрямку здійснюються лише перші важливі та поступальні кроки. Проте в Україні все ще масово використовуються застарілі інструменти та методи побудови ІТ-інфраструктур, що уповільнює оперативність здійснення реального цифрового прогресу, а можливість повноцінного використання Хмарних сервісів як доступного інструменту для вирішення ІТ-потреб кожного підприємства та органу державної влади залишається, на жаль, далекою перспективою. Хмарний ринок стрімко розвивається, тому вже сьогодні необхідно прискорити регулювання та гармонізацію моделей використання Хмарних сервісів державними органами та підприємствами стратегічних галузей економіки у першу чергу.

Враховуючи викладене, актуальним та своєчасним є висвітлення успішних моделей законодавчого забезпечення Хмарних технологій (сервісів) у законодавстві передових зарубіжних країн в контексті необхідності прискорення опанування й адаптації кращих світових практик у вітчизняному форматі, особливо щодо посилення спроможностей держави у цьому напрямку.

Результати аналізу наукових публікацій. Хмарні технології та проблеми їх правового регулювання й використання досліджували у своїх працях: М. Вітер [1], О. Юдін [2], Н. Чігіна [3], Р. Скриньковський [4] та інші. Питання зарубіжного досвіду юридичного визначення та використання Хмарних технологій на науковому рівні розглядали: Ю. Носенко [5], Ю. Запорожченко [6], В. Брижко [7] тощо. Проте висвітлення кращих практик передового зарубіжного досвіду щодо запровадження державних програм у зазначеній сфері у працях вказаних авторів не здійснювалось, що посилює тематичну актуальність цієї публікації.

Метою статті є визначення особливостей та вірогідних моделей ефективного впровадження у практичну площину роботи державних інституцій Хмарних технологій в контексті інноваційної стратегії “Cloud First”, яка знайшла своє відображення у відповідних новелах законодавства провідних зарубіжних країн.

Виклад основного матеріалу. Починаючи з 2011 року, провідні країни світу (США, Великобританія, Німеччина, Сінгапур, Індія, Республіка Корея, Австралія, Канада, Саудівська Аравія) розпочали впроваджувати стратегії цифрової трансформації, а технології Хмарних обчислень (Хмарні технології, сервіси) стали обов'язковим атрибутом та інструментом державного управління та складовою функціонування державного сектору.

Одним із базових фундаментів цих процесів стала американська концепція “Cloud First”. Вперше вона з'явилася на початку XXI століття та суттєво простимулювала появу аналогічних революційних підходів до Хмарних технологій в інших кранах світу.

Загалом концепція “Cloud First” являє собою довгострокову програму як важливу складову державної політики, яка змінює моделі створення та споживання будь-яких ІТ

сервісів у держсекторі. Її концепти визначають поступовий перехід від закупівлі стандартного обладнання та програмного забезпечення до використання Хмарних сервісів, що виробляються приватним сектором, завдяки чому відбувається суттєва економія бюджетних коштів, включаються механізми забезпечення цифрового суверенітету. Практична реалізація концепції “Cloud First” сприятиме активізації залучення інвестицій в інформаційну інфраструктуру на усіх рівнях за рахунок приватного сектору, що забезпечує ефективну протидію зростаючим кіберзагрозам та географічне розподілення цифрових ресурсів держави. За таких умов формується сприятлива екосистема державно-приватного партнерства.

Концепція “Cloud First” була започаткована та розроблена уперше в США як комплексна ідея впровадження Хмарних технологій у сфері державного управління. Зародження цієї ідеї відбулося ще у 2002 році, коли стартував національний проект “E-Government”, одним з елементів якого стали саме Хмарні технології. Проте потужний імпульс ця концепція отримала у 2010 році, коли співробітник адміністрації Президента США В. Кундра виступив з ініціативою, яка згодом отримала назву “Cloud First”. Змістом цієї концепції стала масова міграція державних ІТ-інфраструктур та її сервісів до Хмар – приватних, публічних (комерційних) та гібридних. Однією з особливостей “Cloud First” стало те, що вона визначала лише загальні принципи побудови та експлуатації інфраструктур, а вибір технологій, сервісів та операторів залишався правом тих, хто буде замовником Хмари – державні структури різних рівнів. У переліку активних користувачів Хмарних сервісів – Національне управління аеронавтики та вивчення космічного простору (NASA), Міністерство внутрішніх справ, Міністерство охорони здоров’я та соціальних служб США, Пентагон тощо. Навіть американське військове відомство замовляє Хмарні сервіси у світових комерційних операторів на мільярди доларів.

У рамках “Cloud First” достатньо чітко визначені основні критерії надійності та безпечності інфраструктури Хмарних операторів, які планують розміщувати в себе державні ІТ-сервіси. До речі, нормативно передбачено, що це може бути виключно американський оператор, який має зберігати та оброблювати дані на території США.

Проте існують певні застереження, в залежності від того, яка інформація оброблюється. Якщо замовником Хмарних сервісів виступає Пентагон або ЦРУ, то має забезпечуватися максимальний рівень захисту інформації та її конфіденційність, а якщо це вимоги до сервісів місцевого значення, то вони не такому високому рівні. У будь-якому випадку, оператори, особливо найбільші, намагаються створити спеціальні сервіси, які повною мірою відповідають усім вимогам “Cloud First”. У свою чергу, компанія “Microsoft” пропонує платформу “Cloud for Government”, яка, окрім цієї послуги, пропонує набір інших сервісів (Microsoft 365, Dynamics 365 CRM Online Government тощо). Їх відрізняє підвищений рівень захисту, у зв’язку з чим надаються послуги на 3-х рівнях. Перший рівень надійності має назву “Government Community Cloud” (GCC) – такі Хмари підходять для більшості державних структур без особливих вимог до безпеки; другий рівень – “GCC High” – відповідає підвищеним критеріям захищеності ІТ-структур та даних у Хмарних сервісах; максимальний рівень безпеки позначається як “DoD Cloud” – це сервіс рівня Міністерства оборони США (DoD – Department of Defense).

Таким чином, понад десять років у США концепція “Cloud First” успішно впроваджується як на рівні федеральних органів, так і в діяльності офіційних структур окремих штатів та інших адміністративних одиниць. Наприкінці 2020 року ця концепція була удосконалена і вже існує у новому форматі як концепція “Cloud Smart”, яка є логічним продовженням першої. У положеннях цієї концепції враховані помилки та прорахунки

попередніх років та негативного досвіду роботи відповідних сервісів. Також у концепції “Cloud Smart” регламентовано використання нових технологій, таких як блокчейн, штучний інтелект тощо. Адже оцінити загальний вплив концепції “Cloud First” досить складно, проте на експертному рівні одногосно визначено її позитивний та сприятливий ефект. Так, завдяки використанню Хмарних сервісів, державний сектор заощадив понад \$20,5 млрд. тільки на процесах розробки нових додатків. Такі державні структури, як Комісія з цінних паперів США, Командування сил спеціальних операцій використовуючи Хмарні технології заощаджують \$3 млн. щорічно.

У свою чергу, країни Європи створили спільну стратегію у сфері Хмарних технологій, при цьому не тільки у приватному секторі, а й у державному управлінні ще у 2013 році. Кожна країна ЄС, розуміючи важливість та актуальність цифрового прогресу та позитивно оцінюючи ефект впровадження нових технологій у реалії сьогодення, має власні програми розвитку Хмарних технологій на державному рівні. Наприклад, у Франції подібна ініціатива отримала назву “Andromede”, у Німеччині – “Trusted Cloud”, у Великобританії – “G-Cloud”. Для держав ЄС використання Хмарних технологій – це найшвидший та надфективний спосіб подолати цифрову нерівність та отримати безперешкодний доступ до нових сервісів та безлімітних можливостей. Розвинута телекомунікаційна інфраструктура у поєднанні з Хмарними інструментами надає змогу, у тому числі, навчати та працевлаштовувати співробітників з віддалених регіонів та паралельно розвивати електронну комерцію, сфери розробки програмного забезпечення тощо.

У 2011 році у Великобританії було оприлюднено програмний документ – “Державна ІКТ – стратегія” (Government ICT Strategy), у складі якої була визначена “Державна Хмарна стратегія” (Government Cloud Strategy або скорочено – G-Cloud). Згодом ці документи багаторазово доповнювалися та корегувалися, проте загальний стратегічний курс використання Хмарних технологій залишається незмінним та пріоритетним вже понад десять років. Ключовим аспектом Державної Хмарної стратегії Великобританії стало визначення, що “державна Хмара” – це не просто технологія, а постійний інтерактивний процес, під час реалізації якого виникають нові функціональні можливості та ліквідуються помилки попередніх етапів. Також було схвалено рішення про обов’язковість використання у державному секторі Хмарних технологій, які мають сприяти удосконаленню моделей закупівлі та експлуатації ІКТ.

При цьому розробники національної стратегії чітко визначили різницю між такими поняттями, як “державна Хмара” та “Хмара, яка належить державі”. У першому випадку замовником виступають міністерства та департаменти країни, які отримують у своє розпорядження необхідні обсяги ІТ-ресурсів за конкурентними цінами, замовляючи їх у довірених комерційних операторів. У другому – це значні фінансові та тимчасові витрати з непередбачуваним результатом. Таким чином, починаючи з 2012 року Хмарна стратегія активно впроваджується у Великобританії, у зв’язку з чим відбулася масова міграція державних структур у Хмари. При цьому, кожне відомство має право обирати оператора на свій розсуд – головне, щоб оператор забезпечував виконання національних вимог у сфері захисту інформації та надійності інфраструктури. З метою сприяння даному процесу була створена спеціальна онлайн-площадка “Digital Marketplace”, де постачальники Хмарних послуг пропонують свої сервіси державним організаціям, які, у свою чергу, обирають найбільш зручні сервіси.

Така модель стимулює операторів пропонувати послуги відразу на вигідних умовах, оскільки конкуренція досить велика, оскільки маркетплейс об’єднує сотні приватних компаній. На відміну від класичних тендерів та аукціонів вибір постачальників послуг державною організацією здійснюється без конкурсу – тобто кожна державна структура

замість витрачання часу та ресурсів на проведення тендерних процедур обирає для себе найкращий варіант. Станом на 2020 рік обіг додатків для державних структур Великобританії “Government Application Store” перевищує 5,5 млрд. фунтів стерлінгів. При цьому, 80 % від загального обсягу закупівель перепадає на центральні органи влади, залишок – на регіональні структури. Завдяки широкому застосуванню Хмарних технологій у сферах державного управління, Сполучене Королівство заощаджує на ІТ-інфраструктурі понад 4 млрд. фунтів щорічно. Тільки у період 2012 – 2015 рр. впровадження Хмарних технологій державними органами Великобританії (модель “G-Cloud” – “урядова Хмара”) дозволило зменшити витрати державних органів на цифровій трансформації та інформаційних технологіях на 3,56 млрд. фунтів стерлінгів. Таким чином, використання Хмарних технологій та сервісів є найбільш оптимальним та ефективним способом подолати цифрову нерівність, отримати додаткові трудові резерви та підвищити корисний ефект від використання ІТ-бюджетів у державному секторі.

Системи Хмарних обчислень досить активно впроваджуються у сфері державного управління в розвинених європейських країнах. Так, зазначена вище урядова ініціатива “урядова Хмара”, що діє у Сполученому Королівстві, покликана заохочувати та значно спростити використання державними органами саме систем Хмарних обчислень. Прикладами впровадження успішних проєктів у рамках цієї ініціативи є, зокрема: міграція даних усіх податкових інспекторів Королівської податкової та митної служби до Хмари; проєкт Національної служби охорони здоров'я зі зберігання інформації про стан здоров'я пацієнтів у Хмарі; перехід парламенту Сполученого Королівства на Хмарні сервіси (включаючи електронну пошту, спільну роботу над файлами, використання прикладних програм та зберігання інформації) тощо.

У Данії організація одного з муніципалітетів, відповідальна за здійснення закупівель, повністю перенесла послуги із закупівель до Хмари, а в Норвегії усі органи місцевого самоврядування одержали дозвіл на використання Хмарних продуктів. Поширюється використання Хмарних технологій публічним сектором і в Швеції. Запозичуючи кращі практики американського та європейського досвіду у цій площині, у 2019 році навіть Саудівська Аравія схвалила власну концепцію “Cloud First Strategy”, яка спирається на передовий досвід своїх стратегічних партнерів: США, Великобританії та Австралії.

Не відстає у реалізації Хмарних технологій і Китай, який стає потужним гравцем у світовій цифровій економіці. При цьому важлива роль відводиться саме технологіям Хмарних сервісів. Завдяки міцній державній підтримці Хмарний ринок у цій країні демонструє зростання майже у три рази за останні п'ять років. Проте КНР притаманні свої особливості. Так, не кожен провайдер може надавати послуги державним структурам. Це є прерогативою виключно великих надійних та авторитетних компаній, а вимоги до Хмарних інфраструктур періодично корегуються та доповнюються. Останні зміни вносилися у вересні 2019 року.

Нові нормативи передбачають запровадження більш жорсткого контролю за діяльністю операторів, які надають Хмарні послуги для державних компаній. У 2019 році згідно зі звітом Китайського інформаційного мережевого Інтернет центру (China Internet Network Information Center) понад 90 % місцевих урядів у провінціях та 70 % муніципалітетів успішно використовують Хмарні платформи або перебувають в процесі їх запровадження. При цьому кожна державна структура самостійно обирає для себе технології та провайдера. Навіть пропонується певна альтернатива. Дозволяється будувати власну Хмару, користуватися послугами сертифікованого оператора або поєднувати ці рішення комплексно, оскільки жодних обмежень законодавчо не встановлено. Проте, щоб отримати сертифікат на 3 роки, спеціальна комісія має вивчити діяльність компанії –

провайдера не тільки у частині технічних спроможностей та інфраструктури, але й за іншими напрямками. Для цього оператор повинен надати повний доступ до будь-якої інформації про свою діяльність, включаючи відомості про усіх співробітників. У такий спосіб у КНР намагаються запобігти несанкціонованому витоку даних.

Навіть Республіка Білорусь активізувала діяльність у цьому напрямку та створила власну централізовану державну Хмару під назвою “Government Cloud” (“G-Cloud”). З цією метою у 2016 – 2017 роках був створений спеціальний республіканський центр обробки даних, оператором якого виступає приватна компанія “BeCloud”. Це є першим захищеним Хмарним сервісом такого формату у цій країні. Його основне завдання передбачає надання інфраструктури для обробки та зберігання масивів даних державних структур Білорусі.

Таким чином, брендом номер один у світі в сфері розвитку інформаційно-комунікаційних технологій є широке використання істеблішментом багатьох держав світу саме Хмарних обчислень та реалізація політики переваги (пріоритету) Хмарного середовища (“Cloud First”) у таких сферах, як: державне управління, освіта, наука, соціальна допомога, безпека та оборона, правоохоронна діяльність та інші, що має на меті сприяти більш ефективній взаємодії держави та суспільства. Передумови, за якими стратегія “Cloud First” стає актуальною, однакові практично у всіх вищевказаних країнах.

Для порівняння, поточна ситуація в Україні є більш складною і саме з цієї причини вимагає радикальних змін у підходах, що пов'язано із зростаючою залежністю від декількох глобальних постачальників, серед яких виділяється: нерівномірний розвиток внутрішнього ринку сервісів в порівнянні із зовнішніми ринками; гальмування вітчизняних органів державної влади щодо можливості працювати швидко при впровадженні інновацій, формуванні технічних завдань та бюджетів, а також при закупівлі компонентів для державних інформаційних систем тощо. Внаслідок цього також стримується і сам розвиток інформаційно-комунікаційних технологій в Україні, зокрема у сфері електронного урядування, освіти та науки.

Висновки.

Загальносвітова тенденція світовій сучасності – схвалення державних програм та прискорення міграції державних органів у Хмарні сервіси.

Починаючи з 2019 року на державному рівні в Україні тривають активні дискусійні обговорення вітчизняної версії світової загальновідомої стратегії “Cloud First”, яка має запровадити стандарти Хмарних інструментів для потреб держави та заощадити мільярди державних фінансових ресурсів. Проте цей процес йде досить повільно. У вітчизняних реаліях використання Хмарних технологій у державному секторі є необхідним, враховуючи курс України до євроінтеграції. У ЄС, як і в США, сектор Хмарних послуг розвинутий досить добре, чимало держав схвалюють власні стратегії Хмарних технологій. Водночас, переважно державні організації входять до переліку найбільших замовників таких сервісів та послуг.

Тому для України впровадження власної моделі концепції “Cloud First” має передбачати залучення великих ІТ-підприємств, законодавчих та регуляторних органів до цієї проблематики з метою пошуку найкращого варіанту використання Хмарних сервісів для потреб державного сектору з урахуванням здобутків зарубіжного досвіду. Розробка, схвалення та практична реалізація власної стратегії сприятиме прискоренню цифрової трансформації на рівні усієї держави та її регіонів.

У середині 2020 року у першому читанні навіть було схвалено проект закону “Про Хмарні послуги” від 20.12.19 р. № 2655 [8], який має стати основою національної концепції використання Хмарних сервісів у державному секторі, надасть змогу створити передумови

для обробки та захисту даних при використанні технології Хмарних обчислень, наданні Хмарних послуг та визначенні особливостей використання Хмарних послуг органами державної влади, а також більш ефективного використання державних ресурсів шляхом впровадження новітніх технологій. Серед основних позитивних очікувань схвалення цього законодавчого акта має стати підвищення ефективності роботи усіх державних суб'єктів владних повноважень, а також державних підприємств, установ та організацій за рахунок більш оптимального використання коштів державного бюджету та суттєвого зменшення витрат на створення обчислювальних потужностей, їх обслуговування та безпеку.

Це свідчить про спробу закласти фундамент для вітчизняної стратегії "Cloud First". Очікується, що створення легітимних передумов для використання суб'єктами владних повноважень та державними підприємствами, установами та організаціями новітніх інформаційних технологій та впровадження систем ефективної взаємодії держави та суспільства дозволить створити потужну екосистему надавачів Хмарних послуг всередині країни, стимулюватиме перехід на Хмарну модель більшості секторів української економіки, дасть імпульс до прискореного розвитку ринку розробок програмного забезпечення для внутрішнього ринку, створюватиме додану вартість сектору ІТ та значно знизить ризики корупційної складової при здійсненні закупівель за бюджетні кошти. Враховуючи викладене, одним із першочергових завдань держави є законодавче врегулювання використання Хмарних технологій та сервісів, виходячи із кращих практик та моделей зарубіжного досвіду у цій площині, що у свою чергу, сприятиме створенню потужних корпоративних ІТ-спільнот у державному секторі.

Використана література

1. Вітер М.Б. Використання Хмарних технологій у системі інформаційної взаємодії державних органів. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24.9. С. 340-347.
2. Юдін О.К., Зюбіна Р.В. Нормативно-правові аспекти використання Хмарних технологій. *Наукоємні технології*. 2014. № 3(23). С. 303-306.
3. Чігіна Н.В. Поняття та основні правові проблеми упорядкування відносин у сфері Хмарних технологій. *Правова інформатика*. № 2(46)/2015. С. 17-24.
4. Скриновський Р. Принципи правового регулювання використання Хмарних технологій для обробки персональних даних URL: <https://ideas.repec.org/a/pos/journal/60-2.html> (дата звернення 25.03.2021).
5. Носенко Ю. Зарубіжний досвід використання Хмарних технологій в інклюзивній освіті. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. 2017. № 2.
6. Запорожченко Ю.Г. Використання засобів ІКТ для підвищення якості інклюзивної освіти. *Інформаційні технології в освіті: зб. наук. праць*. Херсон: ХДУ, 2013. № 15. С. 138-145.
7. Брижко В.М. Приватність даних у Хмарних технологіях. *Інформація і право*. № 4(19)/2016. С. 47-59.
8. Про Хмарні послуги: проект закону України від 20.12.19 р. № 2655. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=67744 (дата звернення: 25.03.2021).

~~~~~ \* \* \* ~~~~~