

Особливості правового забезпечення інформаційної безпеки при використанні хмарних технологій органами державної влади

Features of Legal Support of Information Security in the Use of Cloud Technologies by Public Authorities

Любомир Сопільник¹, Руслан Скриньковський¹, Василь Віконський¹,
Мирослав Ковалів², Роман Заяць³, Сергій Єсімов², Олександр Малашко¹

Lyubomyr Sopilnyk, Ruslan Skrynkovskyy, Vasyl Vikonskyi,
Myroslav Kovaliv, Roman Zayats, Serhii Yesimov, Oleksandr Malashko

¹ *Lviv University of Business and Law*

99 Kulparkivska Street, Lviv, 79021, Ukraine

² *Lviv State University of Internal Affairs*

26 Horodotska Street, Lviv, 79007, Ukraine

³ *Lviv Scientific Research Forensic Center of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine*

24 Koniushynna Street, Lviv, 79040, Ukraine

DOI: [10.22178/pos.59-6](https://doi.org/10.22178/pos.59-6)

JEL Classification: **K40**

Received 20.05.2020

Accepted 26.06.2020

Published online 30.06.2020

Corresponding Author:

Myroslav Kovaliv

mkovaliv1@ukr.net

© 2020 The Authors. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License



Анотація. У статті розглядаються особливості правового забезпечення інформаційної безпеки в Україні при використанні хмарних технологій органами державної влади. Описуються правові режими використання хмарних технологій. Представлено аналіз проекту Закону України «Про хмарні послуги» у контексті нормативних документів стратегічного планування. Розкрито напрями розвитку та формування нового регуляторного середовища забезпечення інформаційної безпеки при використанні інформаційно-комунікаційних технологій, що слугує чинником безпечного впровадження хмарних технологій у всіх сферах суспільного життя. Проаналізовано ситуацію зі станом забезпечення інформаційної безпеки при застосуванні хмарних технологій в Україні, вплив європейської інтеграції на процес розвитку використання хмарних технологій. Обґрунтовано доцільність удосконалення нормативно-правового регулювання інформаційної безпеки щодо хмарних технологій у контексті адаптації українського законодавства до вимог і стандартів Європейського Союзу та НАТО, а також відповідно до плану дій реалізації Угоди про асоціацію України та Європейського Союзу.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології; хмарні обчислення; хмарні технології; хмарні послуги; інформаційна безпека; Європейський Союз.

Abstract. The article considers the peculiarities of the legal support of information security in Ukraine in the use of cloud technologies by public authorities. It describes the legal modes of using cloud technologies. The article presents an analysis of the draft Law of Ukraine "On Harmonious Services" in the context of normative documents of strategic planning. It reveals the directions of development and formation of a new regulatory environment for information security in the use of information and communication technologies, which is a factor of the safe implementation of cloud technologies in all spheres of public life. The article analyzes the situation with the state of information security in the application of cloud technologies in Ukraine, the impact of European integration on the development of cloud technologies. It justifies the expediency of improving the legal regulation of information security on cloud technologies in the context of Ukrainian legislation adaptation to the requirements and standards of the

European Union and the NATO, as well as in accordance with the plan for the Association Agreement between Ukraine and the European Union.

Keywords: information and communication technologies; cloud computing; cloud technologies; cloud services; informational security; European Union.

ВСТУП

Поточний етап науково-технологічного розвитку, включаючи в Україні, характеризується впровадженням передових технологій, які базуються на інформаційних і телекомунікаційних процесах. Ускладнення пошуку, збору, зберігання, обробки, надання, поширення інформації (відомостей і/або даних), методів і способів здійснення таких технологічних процесів дозволяють позначити вектори державної політики в галузі створення та використання інформаційних технологій.

Зростаючий вплив технологій на суспільні відносини послужив поштовхом для утвердження ряду стратегічних документів, що стосуються створення, розвитку та обліку соціальних змін, що вносяться інформаційними системами у суспільні відносини. Зокрема, мова йде про подолання відставання нормативно-правового регулювання з позиції забезпечення: інформаційної безпеки, включаючи комплексну безпеку даних; визначення перспектив розвитку суспільних відносин у сфері інформаційних технологій і можливостей їх правового регулювання.

Значний вклад у розвиток теорії забезпечення інформаційної безпеки внесли вчені: О. Баранов, В. Брижко, О. Голобуцький, М. Демкова, С. Дубова, О. Ємельяненко, П. Клімушина, І. Клименко, І. Коліушко, А. Новицький, І. Куспльак, К. Линьова, Ю. Машкарова, М. Микитюк, А. Серенок, Р. Сопільник, О. Орлова, В. Пархоменко, О. Радченко, О. Шевчук та інші. Розвиток і впровадження нових інформаційно-комунікаційних технологій вимагає системного підходу та проведення наукових теоретико-правових досліджень з метою забезпечення ефективного правового регулювання суспільних відносин, що виникають в процесі впровадження інформаційних технологій.

Метою статті є дослідження особливостей правового забезпечення інформаційної безпеки в Україні при використанні хмарних технологій органами державної влади.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони, передбачає впровадження новітніх технологій у всіх сферах суспільного життя для інтеграції у європейський соціально-економічний і правовий простір [1].

Основними цифровими технологіями, важливість використання яких відзначається в державах-членах Європейського Союзу, інших розвинутих країнах, є технології розподілених обчислень, які застосовуються з метою оптимізації бізнес-процесів, поліпшення якості обслуговування, надання послуг, підвищення рівня інформатизації тощо. Одним із напрямів технології хмарних обчислень є сервісно-орієнтовані розподілені інформаційні системи, які отримали назву хмарні технології.

Хмарні технології віднесені до технологій, що дозволяють забезпечити стратегічний розвиток України. Їх використання пов'язане з наданням медичних послуг, сервісних послуг за допомогою онлайн-системи державних органів тощо. Незважаючи на те, що технології хмарних обчислень досліджені ще в 90-х рр. минулого століття, активне використання для організації соціальних відносин припадає на початок 2000-х рр.

Відповідно до проекту Закону України «Про хмарні послуги» технологія хмарних обчислень – це технологія забезпечення дистанційного доступу на вимогу до хмарної інфраструктури через певні електронні комунікаційні мережі, де хмарна інфраструктура – це сукупність динамічно (не статично) розподілених та налаштовуваних хмарних ресурсів, які можуть бути оперативно надані користувачу хмарних послуг і вивільнені через глобальну та локальні мережі передачі даних, а хмарні ресурси – будь-які технічні та програмні засоби або інші компоненти інформаційної (автоматизованої) системи (або ІАС), які доступні за допомогою технології хмарних обчислень, такі як процесорний час (об-

числювальна потужність), місце в сховищах даних, обчислювальні мережі, бази даних і комп'ютерні програми [2].

У визначенні, сформульованому міжнародним Інститутом інженерів з електротехніки та електроніки (англ. *Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE*), хмарна обробка даних – це парадигма, в рамках якої інформація (відомості і/або дані) постійно зберігається на серверах в Інтернеті та тимчасово кешується на клієнтській стороні, наприклад, на персональних комп'ютерах, смартфонах тощо [3].

Затверджена постановою Кабінету Міністрів України (від 16.11.2016 р. № 918-р) Концепція розвитку системи електронних послуг в Україні передбачає використання програмного забезпечення, в тому числі хмарної технології, для державних органів виконавчої влади та державних позабюджетних фондів, що забезпечують надання певних адміністративних та інших публічних послуг, забезпечення юридичної значимості електронних документів та ідентифікації відправників і одержувачів [4].

Згідно зі Стратегією розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року [5], схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17.01.2018 р. № 67-р, значний вплив на більшість сегментів галузі індустрії інформаційних технологій пов'язано з тенденцією переходу до хмарних обчислень. З огляду на це передбачаються необхідні корективи в нормативно-правові акти, що дозволять бізнесу розвиватися найбільш ефективно в сервісній парадигмі.

Хмарні технології розглядаються як платформа (система), що надає різного виду послуги. Як відомо, прийнята така їх класифікація:

- 1) *SaaS (Software as a Service)* – надається клієнтові право доступу до необхідного програмного забезпечення;
- 2) *IaaS (Infrastructure as a Service)* – надається клієнтові право на використання апаратно-програмного комплексу провайдера для роботи та зберігання даних;
- 3) *PaaS (Platform as a Service)* – надається клієнтові право на використання апаратно-програмного комплексу для розробки, тестування, розгортання та підтримки веб-додатків.

У 2018 р. постановою Кабінету Міністрів України (від 10.05.2018 р. № 357) затверджено Порядок організації електронної інформаційної взаємодії державних електронних інформаційних ресурсів в системі центрів обробки даних [6]. Це передбачає доцільність розробки механізму акредитації постачальника хмарних послуг для визначення надійності.

Передбачається, що постачальники повинні відповідати вимогам: щодо фінансової стійкості та соціальної відповідальності; розміщення систем і даних, що використовуються в системі центрів обробки даних при розробці, підтримці та актуалізації хмарних послуг; наявності необхідних ліцензій.

У даний час в Україні створено потужні дата-центри (або центри даних), на базі яких надаються хмарні сервіси для органів державної влади та наукових закладів. Для надання послуг створена платформа державних програм «Дія» (державні послуги онлайн), за допомогою яких громадяни можуть отримати доступ до різних державних послуг [7].

Для забезпечення ефективного правового регулювання хмарних відносин необхідно законодавчо визначити: умови надання сервісу за допомогою хмарної інфраструктури; види інформації, які можуть розміщуватися в хмарі; суб'єктний склад хмарних правовідносин, в залежності від того чи є хмара публічною або приватною.

Правовласниками технології, що входять в хмару, можуть бути хостинг-провайдер або третя особа, яка орендує місце на сервері хостинг-провайдера та розміщує там технологію. Доступ до використання може надаватися необмеженому числу користувачів одночасно.

Правовласник хмарних обчислень визначає, які інформаційні технології, програмне або апаратне забезпечення, та на яких умовах надаються користувачеві подані технології (у цьому полягає послуга з надання доступу до апаратно-програмного комплексу). У користувача не виникає права власності на використовувані матеріальні об'єкти (апаратний комплекс), він їх орендує. Якщо користувачеві пропонується до використання програмне забезпечення, то такі відносини оформляються у межах Цивільного кодексу України, як використання результатів інтелектуальної діяльності.

У залежності від умов надання послуги користувач може отримати доступ до технології обробки даних зі збереженням інформації в хмарі або на власному комп'ютері. Але у всіх випадках не керує хмарною інфраструктурою і не відповідає за працездатність операційної системи, програмного забезпечення, забезпечення безпечного доступу до хмарної інфраструктури.

Хмари можуть бути публічними або приватними. Публічні хмари належать державним органам, органам місцевого самоврядування і можуть бути більш захищеними з точки зору інформаційної безпеки. Користувачам хмарної платформи надаються послуги, які пов'язані з адміністративними послугами, веб-додатками для медицини, сферою житлово-комунального господарств, енергетики, транспорту, а також онлайн-сервіси для роботи з документами.

Можна навести приклад застосування хмарних обчислень для надання державних послуг в державах Європейського Союзу. На основі наявної інформації, зазначає Р. Мачуга, можна зробити висновок про те, що рівень використання хмарних технологій в Україні і в Польщі в 2,5 рази нижчий від середнього значення для країн Європейського Союзу. Якщо порівнювати з країною з високим розвитком інформатизації суспільства, Фінляндією, то тут рівень нижчий аж в 6,6 рази. Якщо порівнювати динаміку в Польщі і Україні з Фінляндією, то тут приріст щороку складав відповідно 2 %, 4 % і 9 %. Це свідчить про характерний тренд параболічний, на відміну від лінійного для Польщі і України [8].

За останні три роки в Україні прийнято значну кількість правових актів та документів стратегічного планування, в яких визначаються умови використання хмарної інфраструктури та технологій віртуалізації в різних галузях. Лідерами ринку впроваджень хмарних обчислень і технологій віртуалізації є в основному великі системні інтегратори.

На думку Ю. Дайновського та Л. Гліненко, щодо тенденцій розвитку українського ринку хмарних послуг у 2012–2018 рр., то серед них слід виділити постійне зростання обсягу ринку хмарних послуг випереджаючими щодо світового ринку, темпами, що є результатом сполучення об'єктивної загальносвітової тенденції на все ширше залучення хмарних технологій внаслідок їх переваг і зростання обі-

знаності українських замовників хмарних послуг з перевагами хмарних технологій, подолання недовіри до них внаслідок наявності позитивного досвіду їх успішного застосування [9].

Згідно з постановою Кабінету Міністрів України Міністерство цифрової трансформації України призначене єдиним виконавцем робіт з подальшого створення та розвитку комплексу інформаційно-технологічних і телекомунікаційних елементів інфраструктури та систем «електронного уряду» на території України. Міністерство цифрової трансформації України повинно здійснити комплекс заходів, визначених у Цілях сталого розвитку України на період до 2030 роки (відповідно до Указу Президента України від 30.09.2019 р. № 722/2019), які включають створення стійкої інфраструктури, сприяння сталій індустріалізації та інноваціям [10].

Міністерство цифрової трансформації України розвиває механізми, що дозволяють використовувати мобільні пристрої для доступу до сервісів «електронного уряду», електронної пошти, яка буде використовуватися для взаємодії громадян з державними органами, порталу державних послуг, простору електронного підпису, системи міжвідомчої електронної взаємодії, системи ідентифікації.

У зв'язку з активним використанням хмарних технологій необхідно розглянути юридичні механізми оформлення відносин у даній сфері. У кожному конкретному випадку надається право на використання апаратного або програмного комплексу хмарної технології.

Так, у разі надання послуг на умовах *SaaS* (програмне забезпечення як послуга) клієнт не набуває у власність програмне забезпечення, а отримує право на тимчасове використання програмного забезпечення. Комп'ютер і встановлене програмне забезпечення не пов'язані нерозривно між собою. Прокат комп'ютерів з встановленими програмами для електронно-обчислювальних машин є способом використання цих програм і не допускається при відсутності у орендодавця прав на здачу таких програм в прокат. Використання програм для електронно-обчислювальних машин, модифікованої без згоди правовласника (зокрема, якщо внесені зміни, що дозволяють застосування програми без електронного ключа), визнається порушенням виключних прав. У разі застосування

хмарних обчислень програма, що здається в прокат, надається необмеженому числу клієнтів, при використанні апаратного комплексу користувача. Обов'язком клієнта є погодинна оплата часу використання програмного забезпечення.

PaaS (платформа як послуга) надає право на використання апаратно-програмного комплексу правовласника для розробки, тестування, розгортання та підтримки програм для електронно-обчислювальних машин, що працюють на інфраструктурі провайдера. Вона дозволяє здійснити весь перелік операцій з розробки, тестування та розгортання веб-додатків в одному інтегрованому середовищі. Користувачі працюють з веб-додатками через Інтернет з серверів провайдера. Прикладом може служити надання послуг хостингу для веб-сайтів.

IaaS (інфраструктура як послуга) дозволяє клієнту використовувати апаратний комплекс для роботи та зберігання даних. Особа, яка надає таку послугу, має бути хост-провайдером, оскільки в числі послуг надається апаратне місце на сервері.

У даний час активно стала використовуватися інфраструктура мережі Інтернету речей, використання якої може надаватися як *IaaS*. Користувачам надаються сервери, системи зберігання даних, мережеве обладнання, програми для електронно-обчислювальних машин, число користувачів не обмежено. Дана послуга дозволяє позбутися від необхідності придбання дорогого устаткування. Коли мова йде про використання матеріальних об'єктів, зокрема, про місце на сервері для зберігання інформації, слід укласти договір оренди, чого не можна сказати про інформаційні об'єкти.

У проекті Закону України «Про хмарні послуги» (від 20.12.2019 р. № 2655) визначаються: поняття послуги хмарних обчислень; специфіка та способи організації надання послуг хмарних обчислень органам державного управління, органам влади, органам місцевого самоврядування, іншим органам і організаціям; кваліфікаційні вимоги до постачальників послуг; вимоги до безпеки та стійкості інформаційної системи; надійності відповідних постачальників і захисту інформації; порядок тарифного регулювання цін на послуги хмарних обчислень тощо [2].

Тут варто також зазначити, що поданим законопроектом пропонувалося внести зміни в Закон України «Про захист персональних даних» в частині забезпечення захисту персональних даних при їх обробці. Водночас було передбачено оптимальний правовий механізм для всіх видів суб'єктів в разі тимчасового платного або безоплатного користування програмного забезпечення, представленого в хмарних технологіях, укладання ліцензійних угод на право використання програм для електронно-обчислювальних машин. Передбачає надання правової конструкції у вигляді простої ліцензії, яка дозволяє надавати ліцензіату (набувачеві прав) права використання результату інтелектуальної діяльності або засоби індивідуалізації зі збереженням за ліцензіаром (правовласником) права видачі ліцензій іншим особам. Єдиним з можливих варіантів оформлення відносин з використання хмарних обчислень (оренда, комерційна концесія та ліцензійна угода) оптимальним буде комплекс договорів – договір оренди та ліцензійної угоди.

Сервіси хмарних технологій представляють додатки віртуалізації, доступ до яких забезпечується за допомогою спеціальної програми, а використання апаратно-програмного комплексу здійснюється на умовах, визначених договором. Однак серйозною проблемою є відсутність форми договору для тимчасового платного використання інформаційних об'єктів. Як при використанні будь-якої технології, у хмарних обчислень є свої мінуси, вони несуть нові ризики.

По-перше, користувач не є власником і не має доступу до внутрішньої хмарної інфраструктури. Збереження призначених для користувача даних залежить від компанії провайдера. По-друге, застосування стандартів безпеки хмарних технологій є добровільним. Право власника хмарної інфраструктури використовувати певний стандарт. Він вільний у виборі моделей і механізмів забезпечення захисту. Однак, все залежить від оброблюваної інформації, якщо вона відноситься до інформації обмеженого доступу, то для роботи з нею законом може бути передбачено використання спеціальних систем забезпечення безпеки. Існують інші механізми забезпечення інформаційної безпеки оброблюваних і збережених даних. По-третє, залишається відкритим питання про юридичну відповідальність особи, яка надає послугу, перед замов-

ником. По-четверте, не всі договірні форми можуть застосовуватися для укладення договору на використання результатів інтелектуальної діяльності, розміщених в хмарі.

При відсутності державного регулювання хмарних технологій необхідно використовувати методи цивільно-правового регулювання. Правовласник технології повинен передбачити в договорі рівень сервісу, який він забезпечує, відповідальність усіх учасників відповідних відносин. Всі хмарні технології, враховуючи інформацію у працях [11; 12; 13; 14], підлягають різного виду загрозам.

Як зазначають О. Семененко та І. Лавренюк, найбільшою перешкодою на шляху більш широкого поширення хмарних технологій є питання безпеки. Не дивлячись на те, що хмарні сервіси в цілому відповідають високим стандартам інформаційної безпеки, є безліч загроз, пов'язаних з їх роботою. До них відносяться шкідливі програми (комп'ютерні програми, комп'ютерні віруси або переносні коди), які можуть поширюватися дуже швидко і завдати шкоди великій кількості користувачів. Другий блок пов'язаний з безпекою даних, в тому числі персональних. До них відносяться витік інформації (відомостей і/або даних), ризики несанкціонованого доступу та інші загрози [15].

Фахівець Р. Баглай розглядаючи загрози безпеки хмарних технологій для банків, вказує, що загроза компрометації даних збільшується у хмарі, внаслідок збільшення числа сторін, пристроїв та програм, що призводить до збільшення кількості точок доступу до єдиного розподіленого ресурсу. Делегування контролю доступу до даних власнику хмарної інфраструктури, призводить до збільшення ризику компрометації даних, оскільки дані стають доступними для великої кількості учасників [16].

Для забезпечення інформаційної безпеки створена європейська платформа сертифікації у галузі кібербезпечних продуктів і послуг у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, що визначає схеми сертифікації у даній галузі, що дозволяють отримати продукт і послуги відомі для всіх держав-членів Європейського Союзу. Правове регулювання створення та використання інформаційної інфраструктури в Україні безпосередньо пов'язано з правовим забезпеченням безпеки всіх учас-

ників поданих відносин на підставі директив Європейського Союзу та стандартів НАТО.

Організація нових форм взаємодії держави з фізичними і юридичними особами повинна здійснюватися за певними стандартами електронних форм взаємодії. Використання інформаційної інфраструктури створює суспільні відносини, регулювання яких має здійснюватися правовими нормами, а розробка, прийняття, застосування та виконання обов'язкових вимог до інформаційних технологій повинно здійснюватися нормами технічного регулювання.

З метою популяризації застосування хмарних технологій в Україні можна запропонувати такі заходи, як [8]: модернізація і адаптація нормативно-правової бази з врахуванням появи нових інформаційно-комунікаційних технологій; розробка відповідних стандартів для уніфікації забезпечення захисту даних при використанні хмарних технологій; передбачення фінансування спеціалізованих наукових досліджень у сфері хмарних технологій.

ВИСНОВКИ

Проблемам створення та використання інформаційної інфраструктури хмарних технологій у галузі діяльності органів державної влади присвячено значну кількість досліджень в Європейському Союзі. В Україні не проводилися системні правові дослідження проблем забезпечення інформаційної безпеки хмарних технологій у контексті цифрового розвитку. Інформаційні відносини, що виникають за допомогою використання хмарних технологій, вимагають визначення державного підходу до правового регулювання даних відносин, розробки методології забезпечення інформаційної безпеки інформаційної інфраструктури та її користувачів. У цьому випадку формування національного законодавства в галузі створення та використання інформаційної інфраструктури хмарних обчислень є невідкладним завданням для України. Активне використання в суспільних відносинах хмарних технологій породжує: необхідність визначення критеріїв надійності та стійкості використовуваних інформаційних технологій; забезпечення безпеки інформації, що збирається і обробляється поданими технологіями, в тому числі персональних даних, а

також відомостей, які становлять комерційну таємницю, інших видів інформації обмежено-

го доступу, що розміщуються в хмарній інформаційній інфраструктурі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

1. Pro ratyfikatsiiu Uhody pro asotsiatsiiu mizh Ukrainoiu, z odniiei storony, ta Yevropeiskym Soiuzom, Yevropeiskym spivtovarystvom z atomnoi enerhii i yikhnimy derzhavamy-chlenamy, z inshoi storony [On the ratification of the Association Agreement between Ukraine, of the one part, and the European Union, the European Atomic Energy Community and their Member States, of the other part] (Ukraine), 16.09.2014, No 1678-VII. Retrieved April 8, 2020, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1678-18> (in Ukrainian)
[Про ратифікацію Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони (Україна), 16.09.2014, № 1678-VII. Актуально на 08.04.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1678-18>].
2. Pro khmarni posluhy [About cloud services] (Ukraine), 20.12.2019, No 2655. Retrieved April 1, 2020, from http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=67744 (in Ukrainian)
[Про хмарні послуги (Україна), 20.12.2019, № 2655. Актуально на 01.4.2020. URL: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=67744].
3. Hewitt, C. (2008). ORGs for Scalable, Robust, Privacy-Friendly Client Cloud Computing. *IEEE Internet Computing*, 12(5), 96–99. doi: 10.1109/mic.2008.107
4. Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku systemy elektronnykh posluh v Ukraini [About approval of the Concept of development of system of electronic services in Ukraine] (Ukraine), 16.11.2016, No 918-r. Aktualno na 01.04.2020. Retrieved April 1, 2020, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/918-2016-p> (in Ukrainian)
[Про схвалення Концепції розвитку системи електронних послуг в Україні (Україна), 16.11.2016, № 918-р. Актуально на 01.04.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/918-2016-p>].
5. Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku tsyfrovoy ekonomiky ta suspilstva Ukrainy na 2018-2020 roky ta zatverdzhennia planu zakhodiv shchodo yii realizatsii [On approval of the Concept of development of the digital economy and society of Ukraine for 2018-2020 and approval of the action plan for its implementation] (Ukraine), 17.01.2018, No 67-r. Retrieved April 8, 2020, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-p> (in Ukrainian)
[Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації (Україна), 17.01.2018, № 67-р. Актуально на 08.04.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-p>].
6. Deiaki pytannia orhanizatsii elektronnoi vzaiemodii derzhavnykh elektronnykh informatsiinykh resursiv (Ukraine), 10.05.2018, No 357. Retrieved April 1, 2020, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/357-2018-p> (in Ukrainian)
[Деякі питання організації електронної взаємодії державних електронних інформаційних ресурсів (Україна), 10.05.2018, № 357. Актуально на 01.04.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/357-2018-p>].
7. Diia. (2020). Derzhavni posluhy onlain [Government services online]. Retrieved April 1, 2020, from <https://diia.gov.ua> (in Ukrainian)
[Дія. (2020). Державні послуги онлайн. Актуально на 01.04.2020. URL: <https://diia.gov.ua>].
8. Machuga, R. (2018). Current state of use cloud computing in the enterprise in Ukraine, Poland and other European Union countries. *Socio-Economic Problems and the State*, 19(2), 37–49. doi: 10.33108/sepd2018.02.037
9. Daynovskyy, Y., & Hlinenko, L. (2019). Business models of cloudy IT-servicing. *Marketing and Digital Technologies*, 3(2), 18–44. doi: 10.15276/mdt.3.2.2019.2

10. Pro tsili staloho rozvytku Ukrainy na period do 2030 roku [On the goals of sustainable development of Ukraine for the period up to 2030] (Ukraine), 30.09.2019., No 722/2019. Retrieved April 8, 2020, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019> (in Ukrainian) [Про цілі сталого розвитку України на період до 2030 року (Україна), 30.09.2019, № 722/2019. Актуально на 08.04.2020. URL. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019>].
11. Smirnova, T., Polishchuk, L., Smirnov, O., Buravchenko, K., & Makevnin, A. (2020). Research of cloudy technologies as a services. *Cybersecurity: Education, Science, Technique*, 3(7), 43–62. doi: [10.28925/2663-4023.2020.7.4362](https://doi.org/10.28925/2663-4023.2020.7.4362)
12. Yesimov, S., Kovaliv, M., & Skrynkovskyy, R. (2018). Legal Regimes of Official Information in Ukraine. *Path of Science*, 4(4), 7001–7012. doi: [10.22178/pos.33-5](https://doi.org/10.22178/pos.33-5)
13. Yesimov, S., Sopilnyk, R., Kovaliv, M., ... Skrynkovskyy, R. (2018). Human and Citizen Rights Guarantees While Providing Information Security. *Path of Science*, 4(4), 1008–1016. doi: [10.22178/pos.34-6](https://doi.org/10.22178/pos.34-6)
14. Sopilnyk, L., Skrynkovskyy, R., Kovaliv, M., Zayats, R., ... Malashko, O. (2020). Development of Digital Economy in the Context of Information Security in Ukraine. *Path of Science*, 6(5), 2023–2032. doi: [10.22178/pos.58-7](https://doi.org/10.22178/pos.58-7)
15. Semenenko, O., & Lavreniuk, I. (2019). *Khmarni tekhnolohii, yak ody z naiperspektyvnishykh napriamkiv rozvytku suchasnykh informatsiynykh tekhnolohii* [Cloud technologies as one of the most promising areas of development of modern information technologies]. In *Teoretychni ta prykladni aspekty radiotekhniki, pryladobuduvannia i komp'iuternykh tekhnolohii* (pp. 59–61). Ternopil: FOP Palianytsia V. A. (in Ukrainian)
[Семененко, О., & Лавренюк, І. (2019). Хмарні технології, як один з найперспективніших напрямків розвитку сучасних інформаційних технологій. В *Теоретичні та прикладні аспекти радіотехніки, приладобудування і комп'ютерних технологій* (с. 59–61). Тернопіль: ФОП Паляниця В. А.].
16. Bahlai, R. O. (2018). Zahrozy bezpeky khmarnykh tekhnolohii dlia bankiv [Threats to the security of cloud technologies for banks]. *Systemy Obrobky Informatsii*, 1(152), 127–135. doi: [10.30748/soi.2018.152.18](https://doi.org/10.30748/soi.2018.152.18) (in Ukrainian)
[Баглай, Р. О. (2018). Загрози безпеки хмарних технологій для банків. *Системи Обробки Інформації*, 1(152), 127–135. doi: [10.30748/soi.2018.152.18](https://doi.org/10.30748/soi.2018.152.18)].