

УДК 330.46

Камінський Олег Євгенович

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри інформаційного менеджменту
Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана*

Каминский Олег Евгеньевич

*кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры информационного менеджмента
Киевский национальный экономический университет
имени Вадима Гетьмана*

Kaminsky Oleg

*PhD in Enterprise Economics, Associate Professor,
Associate Professor of Information Management Department
Kyiv National University of Economics named after Vadym Hetman*

**УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИЧНОГО ПІДХОДУ ДО
ОЦІНЮВАННЯ РЕПУТАЦІЇ ХМАРНИХ ПРОВАЙДЕРІВ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ПОДХОДА К
ОЦЕНКЕ РЕПУТАЦИИ ОБЛАЧНЫХ ПРОВАЙДЕРОВ
IMPROVEMENT OF THE METHOD APPROACH TO ASSESSING THE
REPUTATION OF CLOUD PROVIDERS**

Анотація. З точки зору бізнесу, при переході до хмари ІТ-інфраструктура підприємства може стати потужним каталізатором його розвитку. В статті досліджено проблемні питання теоретико-методологічних підходів до визначення суті та особливостей оцінювання репутації хмарних провайдерів на ринку хмарних послуг. Розроблено схему

обчислення консолідованого індикатора репутації хмарних провайдерів та його складові.

Ключові слова: інформаційні технології, хмарні обчислення, хмарні сервіси, моделі, хмарні платформи.

Анотація. С точки зрения бизнеса, при переходе к облаку ИТ-инфраструктура предприятия может стать мощным катализатором его развития. В статье исследованы проблемные вопросы теоретико-методологических подходов к определению сущности и особенностей оценки репутации облачных провайдеров на рынке облачных услуг. Разработана схема вычисления консолидированного индикатора репутации облачных провайдеров и его составляющие.

Ключевые слова: информационные технологии, облачные вычисления, облачные сервисы, модели, облачные платформы.

Summary. From a business perspective, the transition to a cloud IT infrastructure of an enterprise can be a powerful catalyst for its development. The article deals with the problematic issues of theoretical and methodological approaches to the definition of the essence and features of the evaluation of the reputation of cloud providers in the cloud services market. The article presents and justifies an scheme for calculating the consolidated indicator of reputation of cloud providers and its components.

Key words: information technologies, cloud computing, cloud services, models, cloud platforms.

Постановка проблеми. За останні кілька років парадигма хмарних обчислень набрала чинності і стала популярною в сфері інформаційних технологій. Швидкий розвиток та поширення хмарних технологій (cloud computing) зараз є одним з тих ключових трендів, що в найближчі 5-8 років

помітно вплинуть на глобальний розвиток ІТ-індустрії і на сфери бізнесу, фінансів, державного управління, медицини, освіти та на багато інших сфер людського життя.

Національний інститут стандартів і технологій США (NIST) визначає парадигму хмарних обчислень як модель для забезпечення зручного доступу до мережі об'єднаних в загальний пул інформаційних ресурсів (серверів, програм, даних та служб), який може бути швидко забезпечений з мінімальними зусиллями [1].

Особливістю хмарних сервісів є їх слабка структурованість в порівнянні з традиційними інформаційними системами, а також свобода користувачів і розробників в плані кількісного і якісного розвитку системи.

Споживачі, які бажають використовувати хмарні сервіси, повинні визначити критерії відбору та оцінювання послуг хмарних провайдерів. Такий вибір може бути складним, оскільки провайдери пропонують різні пакети послуг, які мають різні функції та різні масштаби. Автором пропонується використовувати методіку аналізу, реалізовану на оцінюванні репутації хмарного провайдера. Така методика націлена на майбутню конкурентну боротьбу на вільному ринку хмарних послуг, в результаті якої споживачі зможуть обирати своїх хмарних провайдерів, зменшуючи власні витрати. Це підтверджує актуальність дослідження методів оцінювання репутації хмарних провайдерів на ринку хмарних послуг України.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Згідно з дослідженням [2], моделі розгортання хмар можна розділити на чотири базові типи: приватні, публічні, соціальні та гібридні. Підприємства, які використовують приватну модель, розташовують власну ІТ-інфраструктуру за межами організації у провайдера хмарних послуг. В разі використання публічної моделі підприємство вибирає провайдера хмарних сервісів через процедуру торгів, таким чином вибираючи найкращу пропозицію. У соціальній моделі

розгортання хмарна інфраструктура створюється групою користувачів на базі соціальних мереж. У гібридній моделі підприємства можуть використовувати хмарні послуги, які надаються або державними, або приватними хмарними провайдерами.

В роботі [3] стверджує, що періодично хмарні провайдери страждають від перерв в роботі, і кращим рішенням для підтримки безперервного процесу обслуговування є використання мульти-хмарного брокера. Сервісні брокери також зменшують необхідність взаємодії між різними протоколами, які використовують постачальники послуг. В дослідженні [4] пропонують додати в до ієрархії хмарного середовища додатковий рівень Inter-Cloud, який дозволить переміщувати ресурси між хмарами, тим самим поліпшуючи керування інформаційними ресурсами підприємств.

Формулювання цілей статті. Метою статті є розробка теоретико-методологічних підходів до визначення суті та особливостей оцінювання репутації хмарних провайдерів на ринку хмарних послуг та розробка схеми обчислення консолідованого індикатора репутації хмарних провайдерів.

Основний матеріал дослідження. Рішення про інвестиції в проекти міграції IT-інфраструктур підприємств до хмарних середовищ можна віднести до розряду стратегічних, бо вони пов'язані зі значними витратами ресурсів, мають надзвичайні довгострокові наслідки для держави та пов'язані з істотною невизначеністю середовища прийняття рішень.

У ідеальному світі оптимальний вибір хмарного провайдера для підприємства визначається комбінацією максимальної корисності кожного критерія, за яким здійснюється вибір. Але реальна практика показує, що більшість подібних комбінацій або не є можливими, або не пропонуються провайдерами, оскільки хмарні провайдери пропонують набори сервісів, які перешкоджають споживачам можливість придбання певних послуг від інших провайдерів, таким чином збільшуючи їх залежність від основного хмарного провайдера. В дослідженні Р. Вейбера та Д. Мюльхауса [5] вперше

був представлений аналіз переваг провайдерів з точки зору споживачів. Дослідниками був створений перелік із 18 критеріїв з 49 рівнями показників для опису хмарних служб. В своїй роботі А. Холлобаг зменшив даний перелік, підтвердивши його через експертні співбесіди, в результаті чого було остаточно підібрано шість атрибутів, детально описані в таблиці 1 [6].

Таблиця 1

Критерії переваг хмарних провайдерів з точки зору користувачів

Критерії	Зміст критерію
Репутація провайдера	Репутація хмарного провайдера (ставлення, погляди та рівень довіри).
Додаткові навички	Необхідність користувачу мати спеціальні навички, щоб користуватися хмарними послугами
Процес міграції	Можливість для користувачів використовувати стандартні формати даних, або вимоги користуватися форматами даних постачальника.
Цінові тарифи	Модель визначення ціни на хмарні послуги (плата за використання, єдиний тариф)
Вартість міграції ІТ-інфраструктури до хмарного середовища у порівнянні з внутрішнім рішенням	Використання хмарних сервісів можуть мати рівні витрати в порівнянні з внутрішнім рішенням, але також може знизити витрати на 15% - 25%
Підтримка споживачів	Надання провайдерами допомоги споживачам різними способами (FAQ, електронна пошта, форуми тощо) в разі необхідності

Джерело: [6]

В роботі [7] були проаналізовані ефективні комбінації критеріїв вибору хмарних провайдерів, використовуючи методики SAS, на основі моделі дослідження ринків. Всього в дослідження було включено 13 комбінацій критеріїв вибору, кожна з яких складалася з трьох альтернатив. Дослідники оцінили ступінь важливості для всіх атрибутів та виявили, що потенційні споживачі хмарних сервісів віддають перевагу відносно різних атрибутів сервісу.

Припустимо, що ідеальна ІТ-інфраструктура підприємства дає споживачеві максимальну корисність (100%). Таке хмарне сервісне обслуговування повинне бути запропоноване провайдером з високою репутацією (26% відносної важливості критерію, яка є найвищою), забезпечити плавний процес міграції інфраструктури (21%) і не потребувати додаткового навчання персоналу. З економічної точки зору респонденти вважають за краще запровадити модель ціноутворення за фіксованою ставкою (17%) і максимально зменшити витрати (16%). Відповідна робота служби підтримки користувачів характеризується стандартними електронними засобами (13%), такими як FAQ, електронна пошта та документація. Результати дослідження дають уявлення про те, як різні групи споживачів реагують на відмінності деяких критеріїв роботи провайдера.

Ієрархічна модель хмари передбачає, що споживач може вибрати різних хмарних провайдерів, але обмежує для кожного провайдера надання пакетів послуг, які вимагаються на кожному рівні. Таким чином, вертикальне обмеження зв'язків знімається, але вертикальне обмеження пакетів хмарних послуг все ще є дійсним. Оскільки вибір хмарних сервісів SaaS є більш чутливим до потреб клієнтів (і, як правило, дорожчим), автор вважає, що кожний хмарний провайдер максимізує свої можливості на рівні SaaS та шукає таку комбінацію послуг рівнів платформи та інфраструктури, яка найкраще доповнить їх власні пропозиції в на цьому рівні. Оскільки хмарні провайдери вимагають управління та контролю за послугами субпідряду, може бути обраний лише один хмарний провайдер також і для рівня платформи або рівня інфраструктури. Провайдери рівня PaaS також можуть придбати послуги з рівня інфраструктури.

Як показує дослідження, критерій репутації провайдера є найважливішим для клієнтів, при прийнятті рішень. Для консолідованого оцінювання репутації хмарних провайдерів пропонуємо використовувати

п'ять базових показників для оцінювання репутації хмарного провайдера (табл. 2).

Таблиця 2

Класифікація показників репутації провайдерів хмарних сервісів

Показники репутації провайдера	Сутність показника
Репутація провайдера	Репутація постачальників послуг впливає на відносини, переконання і довіру
Товарний знак	Бренд хмарного провайдера визначає його надійність і фінансовий стан
Дизайн інтерфейсу сервісу	Орієнтований на користувача інтерфейс
Необхідні навички	Чи має персонал провайдера навички роботи з клієнтами та рівень їх обслуговування
Підтримка клієнтів	Чи надають провайдери підтримку споживачам різними способами, такими як FAQ, електронна пошта, форуми тощо, якщо їх споживачам потрібна допомога

Розрахунок показників здійснюється за наступною схемою: кожен фахівець визначає незалежно від інших фахівців стан провайдера за десятибальною шкалою на основі зібраних статистичних даних роботи провайдерів та зібраної інформації що рівня якості їх обслуговування, складає матрицю стандартизованих оцінок, визначає рівень їх впливу й обчислює зведений індикатор за формулою (1). Загалом показники мають рівні впливу на розрахунок загального критерія. Для визначення рівнів впливу фахівці визначають середню оцінку рівня впливу показника. Для цього використовується метод попарних зіставлень рівнів впливу складових критерія.

Зведений критерій репутації хмарного провайдера визначається за формулою

$$RP = (k_1 * RP_{cp} + k_2 * BR_{cp} + k_3 * DI + k_4 * S_{cp} + k_5 * SD_{cp}), \quad (1)$$

де RP_{cp} — відносний критерій репутації провайдера;

BR_{cp} — показник популярності бренду хмарного провайдера;

DI — показник функціональності інтерфейсів сервісів хмарного провайдера (експертна оцінка);

S_{cp} — показник рівня навичок персоналу;

SD_{cp} — відносний показник якості роботи з клієнтами;

k_1, k_2, k_3, k_4, k_5 , — коефіцієнти рівня впливу показників на зведену оцінку.

Подібні моделі використовуються в економіці для оцінки альтернатив і прийняття рішень з урахуванням якісної експертної оцінки в комплексі з кількісними показниками, подання звітів експертного оцінювання, ранжирування даних звітів і визначення на її основі пріоритетності вибору хмарних сервісів.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Поточна практика використання хмарних сервісів блокує та ускладнює ринкову конкуренцію в області хмарних обчислень. У довгостроковій перспективі теорія економічної конкуренції передбачає, що подібні ускладнення зникнуть з ростом вільних ринкових сил. Оскільки конкуренція на хмарному ринку розвиватиметься, і технології все більше поширюватимуться, споживачі повинні шукати оптимізовану комбінацію хмарних послуг та хмарних провайдерів, які максимізують свою рентабельність в ринкових умовах.

Застосування даного метода для процесу оцінювання репутації хмарних провайдерів дозволить нам використовувати систему кількісних і квалітативних показників у процесі прийняття рішень, формалізувати досвід і знання фахівців. Зведений критерій дасть змогу розробити рекомендації щодо розвитку хмарних технологій як складової інформаційної економіки, можливості міграції до хмар конкретних інфраструктур підприємств, що є актуальним завданням в умовах обмеженого бюджету соціально-економічних об'єктів, підприємств та організацій державного сектору України.

Подальші дослідження можливі в кількох напрямках: По перше, це вивчення впливу невизначеності на вибір споживача, по друге - врахування

ризикі та його вплив на вибір споживача і по третє, це розробка моделі, яка описує поведінку як споживачів, так і хмарних провайдерів на основі теорії ігор.

References

1. P. Mell, and T. Grance, "The NIST definition of cloud computing", National Institute of Standards and Technology, NIST. – Vol. 53. – No. 6. – 2009. – p. 50.
2. C. Weinhardt, B. Blau, and J. Stöber, "Cloud Computing – A Classification, Business Models, and Research Directions". Business & Information Systems Engineering. – 2009 [Electronic resource]. – Access mode: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12599-009-0071-2>
3. Y. Mansouri, A. N. Toosi, and R. Buyya, "Brokering Algorithms for Optimizing the Availability and Cost of Cloud Storage Services", 2013 IEEE International Conference on Cloud Computing Technology and Science. – 2013 [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.buyya.com/papers/BrokeringCloudStorage-CloudCom2013.pdf>
4. T. Aoyama, and H. Sakai, "Inter-Cloud Computing", Business Information Systems Engineering. – Vol. 3. – 2013 [Electronic resource]. – Access mode: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11576-011-0272-4>
5. R. Weiber, and D. Mühlhaus, "Auswahl von Eigenschaften und Ausprägungen bei der Conjointanalyse". In "Conjointanalyse", by D. Baier and M. Bruschi, Heidelberg: Springer. – 2009. – pp.43-58.
6. A. Hollobaugh, "Hosting.com Cloud Computing Trends Report", Technical Report. – 2009 [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.hosting.com>.
7. P. Koehler, A. Anandasivam, M. Dan, and C. Weinhardt, "Customer heterogeneity and tariff biases in cloud computing". Thirty First

International Conference on Information Systems, St. Louis 2010 1 (ICIS 2010) [Electronic resource]. – Access mode: https://aisel.aisnet.org/icis2010_submissions/106/