

5. Новини галузі [Електроний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ucrf.gov.ua>.

6. Звіт щодо діяльності НКРЗ та стану телекомунікацій в Україні за 2011 рік / Національна комісія з питань регулювання зв'язку України – Київ, 2012. - 43 с.

7. Стан і розвиток зв'язку в Україні [Електроний ресурс]./ Державна служба статистики України . - - Режим доступу:<http://www.ukrstat.gov.ua>

УДК 338.27

**Одаренко О.В.**

Державний університет  
телекомунікацій

## **ХМАРНІ ОБЧИСЛЮВАННЯ ЯК АКТУАЛЬНИЙ РИЗИК-ТРЕНД ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ КОМПАНІЙ**

*У статті розглядаються хмарні обчислювання як новітній ризик-тренд для компаній ринку телекомунікацій. Аналізуються рівні реалізації даного ризик-тренду. Надано пропозиції щодо удосконалення корпоративного ризик-менеджменту телекомунікаційних підприємств.*

**Постановка проблеми.** Хмарні обчислювання - сучасна сфера віртуалізації ІТ-процесів, новітній технологічний та бізнес-тренд, що реалізується у багатьох секторах сучасної економіки. У хмарних обчислюваннях аналітики ринку убачають конкурентні переваги для бізнесу. Хмарні технології широко використовуються малим та середнім бізнесом. У хмари передаються ІТ-системи, комунікаційні ресурси компаній тощо.

За даними аналітичної компанії Garther, лідерами з впровадження хмарних обчислювань є 13 розвинених країн світу, зокрема Велика Британія, Китай, Німеччина, Росія, США (переважна кількість хмарних провайдерів розташована у США), у яких вже нині 30-50% державних установ та організацій використовують/планують почати використовувати найближчим часом хмарні технології. Проте, загалом у світі ринок хмарних обчислювань є нерозвиненим. У глобальному масштабі лише 50 мільйонів компаній та 8% установ використовують хмарні технології.

Активне використання хмарних технологій у корпоративному

середовищі, зокрема використання хмарних офісних додатків, за прогнозами Gartner має розпочатись у першій половині 2015 р. Очікується, що до 2017 р. рівень поширення хмарних технологій сягатиме 33%, а до 2020 р. цей показник становитиме 60%. Хмарними технологіями буде користуватись майже 700 мільйонів компаній у світі. Основним драйвером поширення хмарних обчислювань є збільшення кількості пристроїв, якими користуються співробітники компаній. Нині таких пристроїв у середньому чотири і, очікується що їх кількість буде зростати.

За даними звіту Global Cloud Index до 2015 р., хмарний трафік зросте у 12 разів і становитиме 1,6 зеттабайт на рік. За прогнозами аналітичної групи Forrester Research світовий ринок хмарних обчислювань зросте у 2020 р. до 241 млрд доларів порівняно з 35 млрд. доларів у 2011 р. Одним з ключових, зокрема для зростання глобального ІТ-ринку, постане сегмент хмарних послуг для малого бізнесу, річний обіг якого до 2015 р. становитиме 95 млрд. доларів. Очікується, що до кінця 2014 р. не менше, ніж 10% компаній у світі будуть користуватись електронною поштою, заснованою на хмарних технологіях. У звіті "Хмарні дивіденти-2011" Центру економічних та бізнес-досліджень (CEBR) наголошується, що до 2015 р. економіка розвинених європейських країн буде отримувати понад 177 млрд. євро на рік завдяки реалізації хмарних обчислювань.

Нині активно розвивається консалтинг у сфері хмарних обчислювань. З'являються спеціалізовані компанії, що пропонують у хмарі усю бізнес-інфраструктуру (наприклад, "ОблакоТек", Російська Федерація; концепція "Хмарної інтеграції" FUJITSU Cloud ).

Формуються екосистеми хмарних послуг та нові моделі бізнесу, за яких хмарні обчислювання забезпечують комерційний успіх компаній [1]. Змінилось розуміння бізнесом хмарних обчислювань. СІО - людина, яка стоїть позаду хмар (the man behind of cloud). Згідно з публікацією журналу Forbes за серпень 2013 р. майже 40% ІТ-керівників зацікавлені у потенціалі хмарних технологій, і лише менше, ніж 5% висловлюють до них недовіру. У посткризовий період компанії, зокрема телекомунікаційні, перестали очікувати підйому економіки та перешли до впровадження новітніх технологічних концептів задля зростання бізнесу. Компанії убачають у хмарних обчислюваннях одну з можливостей реалізації стратегії Блакитного океану, тобто можливості функціонування певний час у безконкурентному середовищі. У 2012 р. обсяг коштів, витрачених на хмарні рішення та пов'язані з ними сервіси у Західній Європі склав 15 млрд доларів [1]. Аналітики прогнозують найближчими роками збільшення інвестицій у хмарні технології з огляду на нові цілі телекомунікаційного бізнесу. Ринок телекомунікацій сприймає хмарні обчислювання як нову стратегічну перспективу. Так новітня ІТ-стратегія Великої Британії передбачає програмне забезпечення з відкритим кодом, відкриті стандарти та хмарні обчислювання, зокрема розробку

національної хмарної стратегії з метою підвищення ефективності державного ІТ-комплексу, скорочення витрат, створення якісних інтероперабельних систем. Проте розвитку хмарних обчислювань перешкоджають як консервативні бізнес-настанови, зокрема недовіра до онлайн-продуктів, так і недосконалість нормативно-правової бази у даній сфері, що зумовлює перетворення хмарних обчислювань на потенціально ризик-сферу. Хмарні платформи, віртуалізація, орієнтація на користувача істотно посилюють ризики бізнесу, адже єдине середовище персональних комп'ютерів замінюється на різноманітні платформи із власними користувацьким інтерфейсом, операційною системою та, відповідно, моделлю забезпечення безпеки.

У спектрі публікацій з тематики хмарних обчислювань переважає аналіз технічних та технологічних аспектів даного явища. Акцент робиться на прикладних аспектах хмарних обчислювань, наприклад, проблемі безпеки використання хмар у фінансово-банківській сфері. Проте провайдери хмарних послуг вимушені працювати у недосконалому правовому полі із варіабельністю стандартів інформаційної безпеки. Компанії мають захищати інтелектуальну власність та комерційну інформацію. Забезпечення безпеки даних стає центральною ланкою маркетинговою стратегії провайдерів хмарних послуг, що змушує їх вкладати значні кошти та залучати професійну експертизу задля підвищення рівня безпеки. Проте розуміння хмарних обчислювань як нового ризик-тренду для компаній ринку телекомунікацій не знаходить відображення в аналітичних матеріалах. Тож аналіз ризиків, пов'язаних з хмарними обчислюваннями, є одним з актуальних питань для розвитку ІТ-бізнесу та законодавства у сфері телекомунікацій та інформаційної безпеки.

Зосередження досліджень щодо безпеки хмарних обчислювань на техніко-технологічних аспектах убачається нами недостатнім, адже фахівці з кібербезпеки вважають хмарні обчислювання новим трендом кіберзлочинності. Хмарні технології, розробки з Інтернету-2 (Інтернету речей, промислового Інтернеті) змінюють класичні погляди на інформаційну безпеку в цілому та ризики телекомунікаційних компаній.

Тож актуальним убачається розробка комплексного підходу щодо управління ризиками, які виникають як на техніко-технологічному, так і на фінансово-економічному, маркетинговому, юридичному рівнях реалізації хмарних технологій. Об'єктом дослідження у даній публікації є хмарні обчислювання як актуальний ризик-тренд сучасного ринку телекомунікацій. Під ризик-трендом хмарних обчислювань будемо розуміти сукупність ризиків, що продукуються хмарними обчислюваннями і мають потенційно загрозливий вплив на доходність та прибутковість телекомунікаційного бізнесу. Ризики хмарних обчислювань віднесено нами до категорії "нових ризиків" телекомунікаційних компаній, тобто

ризиків, що реалізуються за новітніх інноваційних бізнес-стратегій і певною мірою мають відтермінований характер. Предметом - рівні реалізації ризик-тренду хмарних обчислювань.

**Мета** даної публікації полягає в ідентифікації основних ризиків для телекомунікаційних компаній, що продукуються хмарними обчислюваннями. Дана мета реалізується шляхом з'ясування концептуальних аспектів різних рівнів ризик-тренду хмарних обчислювань. Тематика передбачає докладні дослідження на підставі сучасних аналітичних та статистичних методик, проте обмежений формат даної публікації де змогу ознайомити лише з основними висновками у даній царині.

**Виклад основного матеріалу.** Висхідною тезою дослідження є розуміння хмарних обчислювань як ризик-насиченої сфери для ведення телекомунікаційного бізнесу. Аналіз актуальних тенденцій розвитку ринку телекомунікацій як на глобальному так і на регіональному рівні засвідчив наявність істотних відмінностей у структурі ризик-тренду хмарних обчислювань. На підставі аналізу хмарних обчислювань як актуальної бізнес-моделі телекомунікаційних компаній нами були виділені ризики, суттєві як для провайдерів послуг хмарних обчислювань (компаній ринку телекомунікацій) так і користувачів даних послуг.

Аналіз публікацій та практики компаній - провайдерів хмарних послуг засвідчив, що ризик-тренд хмарних обчислювань реалізується на таких рівнях:

Техніко-технологічний рівень, актуальний з точки зору реалізації політики безпеки. Даний рівень умовно поділяється на актуальні питання сучасного рівня інформаційної безпеки хмарних обчислювань (наприклад, проблема безпеки даних при підключенні однієї SaaS-платформи до багатьох користувачів; антивірусне забезпечення, адже вже зараз хмари називають "сховищами вірусів"; проблеми авторизації користувачів і т. ін.) та прогностичні аспекти, пов'язані з подальшим розвитком хмарних обчислювань (запровадження моделей/розподіл відповідальності щодо інформаційної безпеки залежно від рівнів моделей Cloud Computing; аналіз проблем інформаційної безпеки у контексті концептуальних поглядів на розвиток хмар, наприклад, концепції "розвитку мережевої хмари"; забезпечення безпеки модульного та соціального програмного забезпечення, інтегрованих сервісів). Ці рівні загроз у хмарах спричиняють уразливість провайдерів хмарних послуг (телекомунікаційні компанії) перед фінансовими та репутаційними ризиками. Даному рівню також притаманний пошук нових концептуальних засад криптографічного захисту інформації, що перебуває у хмарах (наприклад, можливість застосування наскрізного шифрування, ідей пов'язаних із створенням квантового комп'ютера). На даному рівні превалює збільшення числа різноманітних рішень, спрямованих на надання різноманітних хмарних сервісів безпеки (Security as a service) та підвищення рівня захищеності

віртуальних та хмарних інфраструктур. Дані тенденції розцінюються аналітиками як довгострокові.

Інноваційний рівень. Для телекомунікаційних компаній хмарні обчислювання нині - важливий елемент інноваційних стратегій бізнесу. Інтерес до хмарних технологій виявляють провідні телекомунікаційні компанії світу. Так стратегія розвитку корпорації Deutsche Telekom AG до 2017 р. передбачає запровадження хмарних послуг як складової нової бізнес-моделі компанії. Три провідних оператора Китаю убачають у хмарних обчислюваннях перспективу для бізнесу. Найбільший ризик для телекомунікаційних компаній на цьому рівні полягає у необхідності перебудови мережі та в істотному тиску з боку вендорів (Amazon (Amazon Web Services) IBM, Microsoft, Oracle та ін.), що пропонують платформи для організації хмарних сервісів та стають провайдерами хмарних послуг. Дана ситуація розвивається за аналогію з постачальниками контенту у випадку реалізації принципу мережевої нейтральності на ринку телекомунікацій. Посилує цей рівень ризику тенденція утворення інноваційних конгломератів. Наприклад, корпорація EMC та VMware створили стратегічний альянс у сфері відкритих хмарних обчислювань. Напрямок хмарних сервісів активно розвиває Google. Компанія Microsoft у контексті інтересу до хмарних обчислювань та соціальних медіа протягом 2011 - 2013 рр. придбала бізнес стільникових телефонів Nokia, а також низку інноваційних компаній, зокрема компанії Prodiance, VideoSurf, Yammer, Perceptive Pixel, PhoneFactor, MarketingPilot, R2 Studios, NetBreeze, і, що важливо, StorSimple - розробника гібридної хмари та компанію хмарного моніторингу MetricsHub. Із софтверної компанії Microsoft поступово перетворюється на компанію "пристроїв та сервісів" з акцентом на хмарні технології, поширення програмного забезпечення за підпискою, інтерактивні розваги тощо.

Економічний рівень. Проблема полягає у визначенні ролі екосистеми хмарних обчислювань та витрат на неї у структурі бізнесу телекомунікаційних компаній, прогнозуванні попиту на послуги хмарних обчислювань, формування клієнтської бази. З метою зменшення витрат на даний інноваційний вид бізнесу та зменшення ризиків його реалізації телекомунікаційні компанії можуть ініціювати створення інноваційних підрозділів або стартапів шляхом венчурного фінансування. Для споживачів, наприклад, один з ризиків полягає у невірному визначенні розмірів компанії для впровадження SaaS-платформ та статей витрат на реалізацію даної ідеї.

Репутаційний рівень. Даний рівень ризик-тренду корелює із рівнем інформаційної безпеки хмарних послуг, що надає телекомунікаційна компанія/провайдер, насамперед, із рівнем збереження комерційної таємниці та дотримання умов договору.

Ми вважаємо за необхідне виділити також рівень кіберзлочинності у сфері хмарних технологій. Вже нині спостерігається використання

хмарних сервісів у злочинних цілях. Наприклад, поширюється нова технологія атаки на клієнтів платіжних систем, заснована на використанні хмарних технологій (у хмарах розміщується зловмисний код). Згідно з дослідженнями E-Crime 2011 68% представників 200 провідних компаній зазначили потенціальну загрозу використання хмарних обчислювань з точки зору кіберзлочинності; 92% опитаних заявили, що найбільшу загрозу представляє використання співробітниками смартфонів і планшетів на робочих місцях. За прогнозами компанії Trend Micro Incorporated [2], що спеціалізується на технологіях хмарного захисту, відбувається збільшення загроз для хмарних середовищ, платформи Android та цифрових пристроїв. Кіберзлочинці все частіше будуть використовувати легальні хмарні служби; зростатиме виток даних із хмарних сховищ.

Юридичний та регуляторний рівні. Дані рівні загроз характеризується відсутністю комплексної нормативно-правової бази щодо діяльності провайдерів послуг хмарних обчислювань, насамперед щодо відповідальності провайдера за збереження інформації замовника. Актуальним питанням безпеки на даному рівні є розробка регуляторних та ліцензійних норм у сфері хмарних обчислювань; регулювання платних хмарних сервісів, унормування користування приватними, публічними та гібридними хмарами, насамперед, збереження комерційної таємниці при обробці інформації у приватних хмарах. А також адаптація міжнародної практики врегулювання сфери хмарних обчислювань до вітчизняного законодавства; переклад досліджень та стандартів, спрямованих на підвищення рівня безпеки хмарних обчислювань, зокрема документів, що належать Cloud Security Alliance, стандартів таких організацій, як NIST, CSA, ISACA, ENISA.

Практика свідчить, що одним із шляхів вдосконалення безпеки користувачів та провайдерів є так звані опитувальники. Так Асоціація RISSPA та російський підрозділ Cloud Security Alliance (Cloud Security Alliance Russian Chapter, CSA RC) представили "Опросник оценки состояния безопасности облачной среды". Даний опитувальник, який є першим локалізованим офіційним документом, спрямовано на надання замовникам всебічних відомостей щодо інформаційної безпеки. Опитувальник передбачає збір та класифікацію різноманітних відомостей щодо систем захисту, а також процесів управління інформаційною безпекою, які використовують постачальники хмарних послуг.

Російська Асоціація електронних комунікацій розробила пропозиції щодо змін національного законодавства, у яких, зокрема зазначається невизначеність у чинному законодавстві Російської Федерації правового статусу хмарних обчислювань та відсутність "розмежування вимог щодо обробки загальнодоступної інформації та інформації, що становить державну або комерційну таємницю" [2].

Хмарні обчислювання мають стати предметом регулювання на ринку

телекомунікацій з метою забезпечення конкуренції у даній сфері та формування нового класу операторів, що надають послуги хмарних обчислювань і не перетинаються з традиційними операторами. Зокрема такої думки дотримується Єврокомісія. Вочевидь, для вітчизняного регулятора ринку таке завдання також має стати актуальним.

**Висновки.** Хмарні обчислювання мають суттєве значення для сучасних компаній, зокрема телекомунікаційних. З'являється можливість гнучко перетворювати інфраструктуру під потреби бізнесу. Нові маркетингові стратегії компаній ринку телекомунікацій (провайдерів хмарних послуг можуть базуватись на принциповому акценті на гарантіях високого рівня безпеки хмарних обчислювань. Комплексні телекомунікаційні хмарні рішення дозволять залучити до клієнтської бази представників великого бізнесу та активізувати клієнтський попит у малого та середнього бізнесу. Впровадження ресурсів задля забезпечення надання хмарних послуг в регіонах здатне забезпечити телекомунікаційним компаніям нові дивіденди. Впровадження хмарних обчислювань у бізнес-процеси телекомунікаційних компаній надасть змогу знизити ІТ-бюджет, корелювати спектр/обсяг послуг, наприклад, забезпечить оптимізацію закупівель, управління даними та їх зберігання; управління обладнанням; корегування маркетингової політики завдяки платформі для контролю та аналізу маркетингових компаній; управління талантами; вдосконалення розробки проєктів ("он-лайн" дошка для роботи над груповими проєктами); аналіз компетенцій персоналу; мінімізувати "ризик персоналу", тобто ризик крадіжки інформації співробітниками і т. ін.

Хмарні обчислювання формують новий тип ІТ-фахівця та образ ІТ-діяльності в цілому, породжуючи новий сегмент телекомунікаційного ринку. Водночас, вони зумовлюють нові стратегії управління ризиками в межах корпоративної системи ризик-менеджменту, вимагаючи концептуально нових підходів щодо аналізу ризиків та організації служби ризик-менеджменту у телекомунікаційних компаніях. Враховуючи ризики хмарних обчислювань, пропонуємо у компаніях ринку телекомунікацій - провайдерів хмарних послуг удосконалити систему ризик-менеджменту у таких напрямках (за наявності такої корпоративної системи):

Виокремити бізнес-процеси щодо управління "новими ризиками", зокрема, ризиками, пов'язаними з наданням хмарних послуг.

Регламентувати нормативно-правове та регуляторне поле функціонування технологій хмарних обчислювань. Даний пункт стосується, насамперед, законодавчих та регуляторних органів на ринку.

Запровадити техніко-технологічні рішення, що дозволяють підвищити рівень безпеки у царині надання послуг хмарних обчислювань та оптимізувати процеси управління "новими ризиками".

У службі ризик-менеджменту запровадити структурний підрозділ/посаду фахівця з "нових ризиків".

Впровадити методики аналізу та прогнозу "нових ризиків",

враховуючи їх певною мірою відтермінований характер.

Корпоративні стандарти та фінансову звітність компаній ринку телекомунікацій доповнити розділами щодо "нових ризиків".

Запровадити експертизу інвестиційних проектів на предмет їх уразливості щодо "нових ризиків".

Запровадити практику страхування "нових ризиків", зокрема, пов'язаних з хмарними технологіями.

Посилити поінформованість власників, акціонерів та персоналу компанії щодо нових видів ризиків, зокрема, пов'язаних з хмарними технологіями.

Ввести спеціальну мотиваційну програму для персоналу з метою превентивного запобігання саме "новим ризикам".

Запровадити спеціальні маркетингові програми для клієнтів із гнучкою системою знижок, враховуючи високий рівень ризиків у царині надання хмарних послуг.

Реалізувати спеціальні рекламні та брендингові стратегії, спрямовані на мінімізацію "нових ризиків", зокрема у царині хмарних технологій.

Також у структурі компанії може бути створений спеціальний інноваційний підрозділ, що реалізовував би нові послуги на ринку і, відповідно, акумулював "нові ризики". Виходячи з Бостонської матриці, такий підхід дозволив би мінімізувати вплив "нових ризиків" на основний бізнес компанії в цілому, локалізувавши їх в окремих інноваційних секторах бізнесу та забезпечив би стійкість компанії як відкритої системи.

### **Список використаних джерел**

1. IT Service Providers' Cloud Strategies in Europe 2013 [Електронний ресурс] / IT Service Providers' Cloud Strategies in Europe 2013. - Режим доступу до звіту: <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=QL03V>)

2. Таблица пробелов и проблемных мест в существующем законодательстве в отношении регулирования интернета [Електронний ресурс] - Режим доступу до звіту: <http://raec.ru/right/internetlaw/>

3. Угрозы для безопасности бизнеса, цифровых данных и «облачных» сред. Прогнозы Trend Micro на 2013 год и далее [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.trendmicro.com.ru/media/misc/2013-predictions-security-threats-ru.pdf>