

Катков Ю.І., к.т.н.; Звенігородский О.С., к.т.н.;  
Серих С. О., к.т.н.; Бурсак В.В., магістр

## ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МАЛОГО БІЗНЕСУ ЧЕРЕЗ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ

**Katkov Yu.I., Zvenigorodsky O.S., Sierykh S.O., Bursak V.V. Improving the efficiency of small business through the use of cloud services.**

The article provides a definition of a small business, reveals the specifics of small business. The article presents the task: Based on the analysis of the functional purpose, specifics and characteristics of small businesses to determine the main directions of information support of the small business sector based on the introduction of cloud technologies to improve the efficiency of their business in the absence of finances.

The analysis of specifics and characteristics of small business allows to allocate a number of its advantages and advantages before average and big business, increasing stability of small enterprises in the internal market. Among these advantages are a number of advantages in the ability to adapt to local specifics, namely: in matters of doing business - relative independence with the personal interest of the small business owner in saving resources and achieving success through rapid response to market conditions; in matters of innovation - flexibility of the structure, efficiency of management during the introduction of new goods and services; in matters of organization - low management costs and relatively small investments per employee. But it should be noted the shortcomings that are characteristic of small businesses. Especially in the issues of lack of financial resources, namely: instability of the position of small enterprises in the market due to foreign market conditions (for example, quarantine during the Covid-19 pandemic); dependence on large and medium-sized businesses; problematic attraction of external sources of financing. Today, one of the problems in improving the business processes of small businesses is the problem of information support of the organizational structure, the use of outdated methods of distribution of functional responsibilities, which is reflected in the low efficiency of business processes. One of the important factors in improving the efficiency of a small business is to improve its three types of small business processes, namely: management of the organization, operations and processes to support the production of goods and ambassadors through the use of modern information technology. In small organizations, this is usually due to a lack of funding for IT infrastructure maintenance and support. Therefore, often the maintenance and support of IT infrastructure is performed by unqualified in this area ordinary employees, which leads to a decrease in the efficiency of IT infrastructure management. The lack of sufficient financial resources significantly complicates the process of informatization of small enterprises. Hence, such partial informatization is unreliable. It is known that in the conditions of partial informatization it is not possible to achieve significant results in improving management efficiency. The question arises: how in the face of lack of funds can increase the efficiency of business processes. Therefore, one of the options for solving the problem of informatization of small businesses is the use of cloud services, which is an urgent and timely task. One of the important factors in improving the efficiency of small businesses is to improve its management, which is provided through the use of information technology. It is shown that the application of information technology in the field of business management is aimed at the analysis of its business processes and their management, forecasting and information-analytical support of management decisions. A new direction is the use of cloud technologies, namely cloud services. Cloud services provide cost reduction for information technology, support and maintenance of information systems, quick access to the necessary information and resources, transparency and predictability of costs. The problem of financing small business informatization is shown. In order to solve this problem, he offers to use cloud services for informatization of small business. As practice shows, the use of cloud services can significantly reduce the financial costs of informatization of small businesses. Recently, cloud services are actively developing and have become widespread throughout the world. The article describes the existing models of cloud services, reveals the specifics of the use of cloud technologies. Particular attention is paid to the analysis of the benefits of using cloud services for informatization of small businesses.

**Keywords:** small enterprise, small business, business processes, cloud technologies, cloud services.

**Катков Ю. І., Звенигородский О.С., Серых С.О., Бурсак В.В. Підвищення ефективності малого бізнесу через використання хмарних сервісів.**

У статті наводиться визначення малого підприємства, розкривається специфіка малого бізнесу. У статті наводиться постановка завдання: На основі аналізу функціонального призначення, специфіки і характеристик малих підприємств визначити основні напрямки розвитку інформаційного забезпечення сектору малого бізнесу на основі впровадження хмарних технологій з метою підвищення ефективності їх господарської діяльності в умовах браку фінансів.

Виконаний аналіз специфіки і характеристик малого бізнесу дозволяє виділити цілий ряд його достоїнств і переваг перед середнім і великим бізнесом, що підвищують стійкість малих підприємств на внутрішньому ринку. Серед таких достоїнств можна визначити низку переваг в можливості адаптуватися до місцевої специфіки, а саме: в питаннях ведення бізнесу - відносна самостійність з особистою зацікавленістю власника малого бізнесу в економії ресурсів і досягнення успіху за рахунок швидкої реакції на кон'юнктуру ринку; в питаннях інновацій - гнучкість структури, оперативність управління під час впровадження нових товарів та послуг; в питаннях організації - невеликі витрати на управління та порівняно невеликі капіталовкладення в розрахунок на одного працівника. Але слід зазначити і недоліки, які характерні для малих підприємств. Особливо в питаннях браку фінансових ресурсів, а саме: нестійкість становища малих підприємств на ринку внаслідок умов зовнішнього ринку (наприклад, карантин під час пандемії Covid-19); залежність від великого і середнього бізнесу; проблематичність залучення зовнішніх джерел фінансування. Сьогодні однією з проблем щодо поліпшення бізнес-процесів підприємств малого бізнесу є проблеми інформаційного забезпечення організаційної структури, застосування застарілих способів розподілу функціональних обов'язків, що знаходить відображення в низьких показниках ефективності бізнес-процесів. Одним з важливих чинників підвищення ефективності підприємства малого бізнесу є поліпшення його трьох видів бізнес-процесів малого бізнесу, а саме: управління організацією, операційною діяльністю та процесами підтримки виробництва товарів та послуг завдяки використанню сучасних інформаційних технологій. В невеликих організаціях це пов'язане, як правило, з браком фінансування обслуговування та підтримки ІТ-інфраструктури. Тому часто обслуговування та підтримки ІТ-інфраструктури виконується не кваліфікованими в даній сфері рядовими співробітниками, що веде до зниження ефективності управління ІТ-інфраструктурою. Відсутність достатніх фінансових ресурсів значно ускладнює процес інформатизації малих підприємств. Звідси така часткова інформатизація є ненадійною. Відомо, що в умовах часткової інформатизації не вдається досягти значних результатів в питаннях підвищення ефективності управління. Виникає питання: яким чином в умовах браку фінансових засобів можна збільшити ефективність бізнес-процесів. Тому одним з варіантів вирішення проблеми інформатизації малих підприємств є використання хмарних сервісів, що є актуальним та своєчасним завданням.

Одним з важливих чинників підвищення ефективності підприємств малого бізнесу є поліпшення його управління, що забезпечується завдяки використанню інформаційних технологій. Показано, що застосування інформаційних технологій в сфері управління бізнесом націлене на аналіз його бізнес-процесів і управління ними, прогнозування та інформаційно-аналітичну підтримку прийняття управлінських рішень. Новим напрямком є застосування хмарних технологій, а саме хмарних сервісів. Хмарні сервіси забезпечують скорочення витрат на інформаційні технології, підтримку і супровід інформаційних систем, швидкий доступ до необхідної інформації і ресурсів, прозорість і передбачуваність витрат.

Показана проблема фінансування інформатизації малого бізнесу. З метою вирішення даної проблеми пропонує використовувати для інформатизації малого бізнесу хмарні сервіси. Як показує практика, застосування хмарних сервісів дозволяє значно знизити фінансові витрати на інформатизацію малих підприємств. Останнім часом хмарні сервіси активно розвиваються і набули широкого поширення у всьому світі.

У статті наводиться опис існуючих моделей хмарних сервісів, розкривається специфіка використання хмарних технологій. Особливу увагу приділяє аналізу переваг використання хмарних сервісів для інформатизації малих підприємств.

**Ключові слова:** мале підприємство, малий бізнес, бізнес-процеси, хмарні технології, хмарні сервіси.

**Катков Ю.И., Звенигородский О.С., Серых С.А., Бурсак В.В. Повышение эффективности малого бизнеса за использование облачных сервисов.**

В статье приводится определение малого предприятия, раскрывается специфика малого бизнеса. В статье приводится постановка задачи. На основе анализа функционального назначения, специфики и характеристик малых предприятий определить основные направления развития

информационного обеспечения сектора малого бизнеса на основе внедрения облачных технологий с целью повышения эффективности их хозяйственной деятельности в условиях нехватки финансов.

Выполнен анализ специфики и характеристик малого бизнеса позволяет выделить целый ряд его достоинств и преимуществ перед средним и крупным бизнесом, повышающие устойчивость малых предприятий на внутреннем рынке. Среди таких достоинств можно определить ряд преимуществ в возможности адаптироваться к местной специфике, а именно: в вопросах ведения бизнеса - относительная самостоятельность с личной заинтересованностью владельца малого бизнеса в экономии ресурсов и достижения успеха за счет быстрой реакции на конъюнктуру рынка; в вопросах инноваций - гибкость структуры, оперативность управления при внедрении новых товаров и услуг; в вопросах организации - небольшие затраты на управление и сравнительно небольшие капиталовложения в расчете на одного работника. Но следует отметить и недостатки, которые характерны для малых предприятий. Особенно в вопросах нехватки финансовых ресурсов, а именно: неустойчивость положения малых предприятий на рынке вследствие условий внешнего рынка (например, карантин во время пандемии Covid-19); зависимость от крупного и среднего бизнеса; проблематичность привлечения внешних источников финансирования. Сегодня одной из проблем по улучшению бизнес-процессов предприятий малого бизнеса есть проблемы информационного обеспечения организационной структуры, применения устаревших способов распределения функциональных обязанностей, что находит отражение в низких показателях эффективности бизнес-процессов. Одним из важных факторов повышения эффективности предприятия малого бизнеса является улучшение его трех видов бизнес-процессов малого бизнеса, а именно: управление организацией, операционной деятельностью и процессами поддержки производства товаров и после благодаря использованию современных информационных технологий. В небольших организациях это связано, как правило, с нехваткой финансирования обслуживания и поддержки ИТ-инфраструктуры. Поэтому часто обслуживание и поддержки ИТ-инфраструктуры выполняется не квалифицированными в данной сфере рядовыми сотрудниками, что ведёт к снижению эффективности управления ИТ-инфраструктурой. Отсутствие достаточных финансовых ресурсов значительно усложняет процесс информатизации малых предприятий. Отсюда такая частичная информатизация является ненадёжной. Известно, что в условиях частичной информатизации не удаётся достичь значительных результатов в вопросах повышения эффективности управления. Возникает вопрос: каким образом в условиях нехватки финансовых средств можно увеличить эффективность бизнес-процессов. Поэтому одним из вариантов решения проблемы информатизации малых предприятий является использование облачных сервисов, является актуальным и своевременным задачей.

Одним из важных факторов повышения эффективности предприятий малого бизнеса является улучшение его управления, обеспечивается благодаря использованию информационных технологий. Показано, что применение информационных технологий в сфере управления бизнесом нацелено на анализ его бизнес-процессов и управления ими, прогнозирования и информационно-аналитическую поддержку принятия управленческих решений. Новым направлением является применение облачных технологий, а именно облачных сервисов. Облачные сервисы обеспечивают сокращение расходов на информационные технологии, поддержку и сопровождение информационных систем, быстрый доступ к необходимой информации и ресурсов, прозрачность и предсказуемость затрат.

Показана проблема финансирования информатизации малого бизнеса. С целью решения данной проблемы предлагает использовать для информатизации малого бизнеса облачные сервисы. Как показывает практика, применение облачных сервисов позволяет значительно снизить финансовые затраты на информатизацию малых предприятий. В последнее время облачные сервисы активно развиваются и получили широкое распространение во всем мире.

В статье приводится описание существующих моделей облачных сервисов, раскрывается специфика использования облачных технологий. Особое внимание уделяет анализу преимуществ использования облачных сервисов для информатизации малых предприятий.

**Ключевые слова:** малое предприятие, малый бизнес, бизнес-процессы, облачные технологии, облачные сервисы.

## Вступ

Відомо, що впровадження інформатизації в будь-яку організацію підвищує її ефективність. Теперішній час характеризується широким поширенням інформаційних технологій (ІТ), які ефективно використовуються в усіх галузях економіки. Це знаходить відображення у високому попиті на розробку і впровадження нових ІТ-рішень. Але процес інформатизації вельми витратний, тому в умовах сучасної економічної кризи організації вважають за краще такі ІТ-рішення, які дозволяють мінімізувати витрати.

В першу чергу це актуально для малих підприємств. Мова йде про те, що підприємства малого бізнесу є досить важливим сектором ринкової економіки. Сьогодні вважається, що сектор малих підприємств сприяє розвитку держави в цілому і її економіки зокрема. Це викликане тим, що сектор малого бізнесу має характеристики, які придатні тільки йому, і дозволяють швидке реагування на зміни ринку, забезпечувати адаптивний взаємозв'язок з споживачем за рахунок вузької спеціалізації в певному сегменті ринку товарів і послуг, надають можливість почати власну справу з невеликим стартовим капіталом, розвиватися в галузях, які не придатні для середнього або великого бізнесу.

Аналіз специфіки і характеристик малого бізнесу дозволяє виділити цілий ряд його достоїнств і переваг перед середнім і великим бізнесом, що підвищують стійкість малих підприємств на внутрішньому ринку. Серед таких достоїнств можна визначити низку переваг в можливості адаптуватися до місцевої специфіки, а саме: в питаннях ведення бізнесу - відносна самостійність з особистою зацікавленістю власника малого бізнесу в економії ресурсів і досягнення успіху за рахунок швидкої реакції на кон'юнктуру ринку; в питаннях інновацій - гнучкість структури, оперативність управління під час впровадження нових товарів та послуг; в питаннях організації - невеликі витрати на управління та порівняно невеликі капіталовкладення в розрахунок на одного працівника. Але слід зазначити і недоліки, які характерні для малих підприємств. Особливо в питаннях браку фінансових ресурсів, а саме: нестійкість становища малих підприємств на ринку внаслідок умов зовнішнього ринку (наприклад, карантин під час пандемії Covid-19); залежність від великого і середнього бізнесу; проблематичність залучення зовнішніх джерел фінансування.

Сьогодні однією з проблем щодо поліпшення бізнес-процесів підприємств малого бізнесу є проблеми інформаційного забезпечення організаційної структури, застосування застарілих способів розподілу функціональних обов'язків, що знаходить відображення в низьких показниках ефективності бізнес-процесів. Одним з важливих чинників підвищення ефективності підприємства малого бізнесу є поліпшення його трьох видів бізнес-процесів малого бізнесу, а саме: управління організацією, операційною діяльністю та процесами підтримки виробництва товарів та послуг завдяки використанню сучасних інформаційних технологій. В невеликих організаціях це пов'язане, як правило, з браком фінансування обслуговування та підтримки ІТ-інфраструктури. Тому часто обслуговування та підтримки ІТ-інфраструктури виконується не кваліфікованими в даній сфері рядовими співробітниками, що веде до зниження ефективності управління ІТ-інфраструктурою. Відсутність достатніх фінансових ресурсів значно ускладнює процес інформатизації малих підприємств. Звідси така часткова інформатизація є ненадійною. Відомо, що в умовах часткової інформатизації не вдається досягти значних результатів в питаннях підвищення ефективності управління. Виникає питання: яким чином в умовах браку фінансових засобів можна збільшити ефективність бізнес-процесів. Тому одним з варіантів вирішення проблеми інформатизації малих підприємств є використання хмарних сервісів, що є актуальним та своєчасним завданням.

*Постановка завдання:* На основі аналізу функціонального призначення, специфіки і характеристик малих підприємств визначити основні напрямки розвитку інформаційного забезпечення сектору малого бізнесу на основі впровадження хмарних технологій з метою підвищення ефективності їх господарської діяльності в умовах браку фінансів.

### **Виклад основного матеріалу дослідження**

Для виконання поставленого завдання треба виконати аналіз малого бізнесу. Відомо, що підприємницька діяльність можна розподілити за ознакою масштабу на такі сектори: малий, середній та великий. Сектори малої, середньої та великої підприємницької діяльності доповнюють одне одного тому, що вони є елементами одного середовища бізнесу. Відомо, що під малими підприємствами розуміються «фізичні особи, зареєстровані у встановленому законом порядку як суб'єкти підприємницької діяльності або юридичні особи — суб'єкти підприємницької діяльності будь-якої організаційно-правової форми та форми власності, в яких середньооблікова чисельність працюючих за звітний період (календарний рік) не перевищує 50 осіб та обсяг річного валового доходу не перевищує 70 млн гривень» [1].

Сектор малого бізнесу вважається специфічним вихідним й найбільш поширеним сектором ринкової економіки. Специфіка функціонування сектору малого бізнесу у тому, що він є в ринковій економіці органічним структурним елементом поруч з середнім та великим бізнесом і набуває особливе значення для ринкової системи господарювання. Дійсно, мале підприємництво вважається сьогодні досить динамічним суб'єктом підприємницької діяльності в структурі ринкової системи національного господарства. Це пов'язано з тем, що в ринковій системі господарювання роль сектору малого бізнесу визначена як особливий тип підприємницької діяльності, що є об'єктивним розвитком суспільства при ринковій системі господарювання.

Відповідно до теоретичних основ підприємницької діяльності [2, 3, 4] роль малого бізнесу в системі господарювання полягає в тому, що він: є одним із провідних секторів економіки; формується на засадах дрібнотоварного виробництва; визначає темпи економічного розвитку, структуру і якісну характеристику валового внутрішнього продукту; здійснює структурну перебудову економіки, характеризується швидкою окупністю витрат, свободою ринкового вибору; забезпечує насичення ринку споживчими товарами і послугами повсякденного користування, а, отже, і попиту, реалізацію інновацій, додаткові робочі місця; має високу мобільність, раціональні форми управління; формує новий соціальний прошарок підприємців-власників; сприяє послабленню монополізму, розвитку конкуренції.

Мале підприємництво в системі національного господарювання виконує наступні функції: формує конкурентне середовища бізнесу шляхом впровадження демонополізації та роздержавлення економіки, стимулює приватизацію для розвитку економічної конкуренції; створює умови адаптивності та гнучкості ринковій економіці за рахунок недержавного сектора економіки; сприяє швидкому впровадженню нових технологій та розвитку науково-технічному прогресу; пом'якшує соціальної напруги шляхом регулювання надлишкової робочої сили під час кризисних зрушень економіки шляхом насичування національного ринку послугами та активізує споживчий попит; створює умови впровадження в ринкові відносини принципів демократизації шляхом стимулювання соціальної верстви середнього класу в суспільстві, що є соціальною базою економічних реформ.

Відомі наступні пріоритетні цілі малого бізнесу, а саме: залучення та утримання клієнтів з використанням інформаційних технологій; скорочення витрат та збільшення прибутку за рахунок використання систем планування, аналітики та обліку; поліпшення ІТ - інфраструктури за рахунок використання хмарних технологій; оптимізація процесу «замовлення - оплата» для прискорення процесу отримання оплати; підвищення ефективності та продуктивності робочого процесу та скоротить витрати часу на адміністративні питання; утримання персоналу та його розвиток за рахунок впровадження інновацій, а також мотивування та постійне навчання персоналу; забезпечення конкурентної переваги шляхом оперативного реагування та адаптування до змін на ринкові зміни

Малі підприємства в Україні стикаються з труднощами у своїй діяльності. Можна визначити низку причин, що гальмують розвиток малого бізнесу в Україні. Це є: недосконале законодавство з питань розвитку малого підприємництва; високі податки

змушують малий бізнес ховатися в тіньові частині економіці; недосконалість механізму підтримки малого бізнесу державною та системи обліку у тому числі і статистичної звітності малих підприємств; слабка система підвищення кваліфікації кадрів для різних форм малої підприємницької діяльності; відсутність умов для інвестицій; недосконалість інформаційного забезпечення. Все ці проблеми малих підприємств виникають в наслідок браку фінансування.

На основі стислого аналізу можна визначити суть малого бізнесу, яка полягає в тому, що він є дуже важливим сектором в системі ринкового господарювання; складає основу дрібно-товарного виробництва; визначає вільну структуру перебудову економіки та якісну характеристику її розвитку для забезпечення ринку товарами та послугами повсякденного споживацького попиту; забезпечує реалізацію інновацій та раціональні форми управління для розвитку конкуренції.

Сучасні ринкові взаємні відношення між її учасниками висувають завдання щодо удосконалення сектору малого бізнесу шляхом впровадження нових інформаційних технологій в середовище малого підприємництва України. Згідно ст. 18 Закону України "Про державну підтримку малого підприємництва" від 30.03.2013 р. № 540-IX «інформаційна державна підтримка суб'єктів малого підприємництва та об'єктів інфраструктури підтримки малого підприємництва може здійснюватися шляхом створення та забезпечення функціонування державних, регіональних і місцевих інформаційних систем, інформаційно-телекомунікаційних мереж, сприяння започаткуванню підприємницької діяльності за допомогою Інтернету»[5].

Вирішення існуючих проблем розвитку малого підприємництва в Україні можливе шляхом створення відповідного середовища, яке потребує докорінної перебудови матеріально-технічної, фінансової, законодавчої, кадрової та інформаційної ресурсної бази на основі нових технологій. Зокрема, йдеться про створення відповідної правової бази розвитку малого підприємництва, фінансово-кредитну та матеріально-технічну підтримку, науково-методичне, інформаційно-консультативне та кадрове забезпечення малого підприємництва.

Таким чином, малий бізнес — це самостійна, систематична господарська діяльність малих підприємств будь-якої форми власності та громадян-підприємців (фізичних осіб), яка проводиться на власний ризик з метою отримання прибутку. Практично, це будь-яка діяльність (виробнича, комерційна, фінансова, страхова тощо) зазначених суб'єктів господарювання, що спрямована на реалізацію власного економічного інтересу. В сучасну епоху застосування хмарних технологій сектор малого бізнесу є необхідної умовою створення ринкового середовища. Зараз найактуальнішими напрямком розвитку малих підприємств є впровадження нових інформаційних технологій для вирішення проблем вдосконалення діючих підходів до власності та форм її захисту; створення сприятливішого податкового, інвестиційного, інноваційного та цінового режимів для суб'єктів малого підприємництва; упорядкування механізму державного регулювання та контролю підприємницької діяльності.

Інформаційні технології (від англ. IT, Information Technology) - це сукупність процесів і методів роботи з інформацією, а також ресурси і технологічна база, необхідні для збору, обробки, зберігання та передачі інформації. IT-фахівець - людина працює в сфері інформаційних технологій. Відповідно, IT-бізнес надає послуги, які вирішують потреби клієнтів за допомогою IT.

Треба відмітити, що в сфері інформаційних технологій є свої особливості бізнесу. Бізнес ідеї в сфері IT можуть бути привабливими не тільки для пересічних користувачів, але і для самих підприємців. Адже більшість продуктів розраховані на застосування в категорії «Бізнес для бізнесу» («B2B») («Business to business»), що визначає вид інформаційного та економічної взаємодії, класифікованого за типом взаємодіючих суб'єктів, в даному випадку

це - юридичні особи, які працюють не на кінцевого рядового споживача, а на такі ж компанії, тобто на інший бізнес.

Слід виділити кілька переваг ведення бізнесу в цій сфері: простота послуг, що надаються - тут головною сировиною для продукту виступають знання (власні або командні); щорічне зростання попиту на інформаційні послуги - це явище актуально через процес глобалізації, який охоплює весь світ; мінімальний стартовий капітал - продукт створюється з особистих знань, для цього не потрібні додаткові витрати.

Відомо, що застосування інформаційних технологій в сфері управління бізнесом націлене на аналіз його бізнес-процесів і управління ними, прогнозування та інформаційно-аналітичну підтримку прийняття управлінських рішень. Одним з варіантів вирішення проблеми інформатизації малих підприємств є використання хмарних сервісів, що може бути реалізовано в наступних варіантах основних типів моделей обслуговування хмарних сервісів:

- програмне забезпечення як послуга (Software as a service - SaaS) надає кінцевим користувачам доступ до програмного додатку через Інтернет. Оплата відбувається тільки за фактичне користування послугою, а вся відповідальність за ліцензування і оновлення програмного забезпечення лежить на постачальника цієї послуги;

- інфраструктура як послуга (Infrastructure as a service - IaaS) включає надання апаратної IT-інфраструктури (в тому числі сервера, мережі і пристроїв зберігання інформації). Іноді під IaaS мається на увазі оренда віртуальних серверів на чужому обладнанні;

- платформа як послуга (Platform as a service - PaaS) включає в себе SaaS, а також операційну систему разом з її інтерфейсом.

Фахівці Національного інституту стандартів і технологій США (NIST) у своїй роботі «The NIST Definition of Cloud Computing» розкривають специфіку хмарних технологій:

- наявність у клієнта можливості самообслуговування (без присутності людини з боку постачальника послуги);

- широкосмуговий доступ в глобальну мережу Інтернет;

- концентрація ресурсів на окремих майданчиках і платформах для більш ефективного їх використання та розподілу;

- гнучкість, швидка масштабованість ресурсів (вони можуть миттєво виділятися і звільнятися відповідно до змін потреб клієнта);

- автоматичні управління і контроль сервісу: система, керуюча хмарою, автоматично контролює і регулює виділення ресурсів на підставі вимірюваних показників сервісу (розмір сховища даних, число користувачів, швидкість передачі даних).

З цих властивостей впливають переваги хмарних сервісів. Хмарні сервіси забезпечують скорочення витрат на інформаційні технології, підтримку і супровід інформаційних систем, швидкий доступ до необхідної інформації і ресурсів, прозорість і передбачуваність витрат, підвищення мобільності персоналу, зайнятого інформаційною роботою. Обмеженням використання хмарних технологій є ризики, пов'язані з інформаційною безпекою, забезпеченням конфіденційності даних і доступністю мережі Інтернет. Дослідження показали, що незважаючи на існування ризиків при використанні хмарних сервісів, значне число компаній малого бізнесу вже активно працюють з ними.

Однак з розвитком і популяризацією хмарних технологій на ринку з'явилися нові моделі. В рамках даної статті проаналізуємо саме хмарні обчислення як сервіси, які зазвичай називають aaS (від "as a Service", тобто "як сервіс", або "в вигляді сервісу"):

- Data as a service - DaaS (дані як послуга). Клієнту надаються потрібний простір для зберігання інформації і віддалений доступ до неї;

- Data Base as a Service (DBaaS) база даних як сервіс – хмарний ресурс, який ще називають правою рукою розробника бази даних, що допомагає використовувати хмарні сховища даних, документів, ключів і цінностей для координації та керування роботою підприємств. При цьому постачальник послуги забезпечує розробників базою даних на

вимогу у приватній або загальнодоступній хмарі. Оплата здійснюється лише за ті ресурси, якими ви користуєтесь, понад 40 сервісів надається безкоштовно. Їх головна перевага – можливість ефективно вирішувати питання масштабування та гнучкості для сучасних програм, а також економія на техніці, ліцензіях і безпеці.

- Everything as a service - EaaS (все як послуга). При такій послугі клієнту надається в доступ все, починаючи від апаратної частини до управління бізнес-процесами, в тому числі підтримка взаємодії між користувачами. Клієнту потрібно лише доступ в Інтернет;

- Security as a service - SCaaS (безпека як послуга). Модель дозволяє клієнтам використовувати продукти, які забезпечують безпеку локальної системи, листування, веб-технологій.

- Content as a service (CaaS) або managed content as a service (MCaaS) (керований контент як сервіс) це орієнтована на сервіс модель], де постачальник послуг доставляє контент на вимогу споживачеві сервісу за допомогою веб-служб, які ліцензуються після передплати. Вміст розміщується постачальником послуг централізовано у хмарі та пропонується зацікавленим споживачам і доставляється в будь-які додатки чи систему.

- Workplace as a service - WaaS (робоче місце як послуга). У даній моделі постачальник послуги надає клієнту робочі місця для співробітників, встановлює і налаштовує необхідну програмне забезпечення;

- Desktop as a service (DaaS) робочий стіл як сервіс – це ті ж самі віртуальні настільні комп'ютери, але вже розміщені у хмарі. Тобто віддалена віртуалізація на робочому столі також може бути надана за допомогою хмарних обчислень, подібних до тих, що надаються з використанням програмного забезпечення як моделі обслуговування SaaS. Хмарні віртуальні настільні комп'ютери поділяються на дві технології:

- керована VDI (virtual desktop infrastructure), яка базується на технології VDI, що надається як послуга керованого аутсорсингу,

- настільний сервіс (DaaS), що забезпечує більш високий рівень автоматизації та реальну багатосторонність, знижуючи витрати на технологію. Постачальник DaaS, як правило, несе повну відповідальність за розміщення та підтримку інфраструктури для комп'ютера, зберігання та доступу, а також ліцензій на додатки та прикладне програмне забезпечення, необхідні для надання послуги настільних комп'ютерів взамін фіксованої щомісячної плати.

- Function as a service (FaaS) функція як сервіс – це хмарний обчислювальний сервіс, що забезпечує платформу, що дозволяє клієнтам розробляти, запускати та керувати функціональними додатками без будь-якої інфраструктури. Тобто такий сервіс має безсерверну архітектуру і, як правило, використовується під час створення програм мікросервісів.

- Infrastructure as a service (IaaS) інфраструктура як сервіс – хмарний сервіс, який забезпечує основну обчислювальну інфраструктуру: сервери, сховища та мережеві ресурси (віртуальний центр даних). Тобто іншими словами, IaaS – ще порівнюють з орендою автомобіля, за обслуговування і оновлення якого ви не несете відповідальність.

- Integration platform as a service (IPaaS) інтеграційна платформа як сервіс – це форма інтеграції систем у бізнес, що надається як хмарні обчислювальні послуги, що стосуються даних, процесів, архітектури, орієнтованої на сервіс (service-oriented architecture SOA) та інтеграції застосунків. Інтеграційна платформа як сервіс IPaaS забезпечує єдиний набір інструментів і послідовний процес переміщення даних між усіма програмами вашого підприємства, незалежно від того, чи вони локальні, чи хмарні. Платформа розміщується та управляється вашим постачальником хмарних послуг і пропонується як послуга – ви просто



підписується на платформу, вибирає інструменти та сервіси, необхідні для налаштування та автоматизації інтеграції між додатками та приступає до роботи. Хмарний постачальник обробляє решту, включаючи управління даними, безпеку, програмні виправлення, управління обладнанням та нові оновлення функцій, коли вони стають доступними. IaaS зазвичай доступний за щомісячну абонентську плату або ставку оплати за користування.

- Mobile backend as a service (MBaaS) мобільний сервіс як послуга або Backend as a Service (BaaS) бекенд як сервіс – набір готової серверної функціональності, який дозволяє спростити і прискорити розробку застосунків. Іншими словами, це повноцінне середовище розробки, розміщене в хмарі, що дозволяє користуватися усіма перевагами технології, такими як, наприклад, необмежена масштабованість.

- Network as a service (NaaS) мережа як сервіс – послуга за поданням мережевої інфраструктури в якості альтернативи власної мережі. Можливості NaaS дозволяють користуватися інструментами маршрутизації, а також збільшувати або зменшувати пропускну спроможність каналу.

- Platform as a service (PaaS) платформа як сервіс або application platform as a service (aPaaS) платформа застосунків як послуга або послуга на основі платформи – такий хмарний сервіс, який надає клієнтові готову програмну платформу. Клієнти можуть встановлювати будь-які застосунки та використовувати будь-які інструменти в інфраструктурі, яку вони отримують. А ось операційною системою, обробкою даних, мережею, серверами та сховищами керує і обслуговує постачальник (сервіс-провайдер). Тобто постачальники PaaS забезпечують повну інфраструктуру (сервери, бази даних, операційні системи, середовище тестування, тощо) для розробки застосунків, тоді як розробники відповідають лише за код. Тобто іншими словами, PaaS – ще порівнюють з використанням таксі, за обслуговування і оновлення якого ви не переймаєтесь, а лише вказуєте адресу.

- Security as a service (SECaaS або SaaS) безпека як сервіс – це бізнес-модель, у відповідності до якої підприємства економлять на обладнанні і висококваліфікованому обслуговуванні, за рахунок швидкого використання даного хмарного сервісу. Безпека розповсюджується на веб-технології, листування, локальні мережі. Тому власні системи безпеки не потрібні, адже їх забезпечує сервіс SECaaS.

- Software as a Service (SaaS) програмне забезпечення як сервіс – являє собою модель ліцензування та доставки ПЗ, яка організовується централізовано на підписаній основі. Ще його називають “програма на вимогу”.

- Information as a Service (теж IaaS) інформація як сервіс – враховує динаміку будь-якої інформації і надає її актуальне значення щосекунди (щомиті) завдяки віддаленій хмарі.

- Integration as a Service (теж IaaS) інтеграція як сервіс – передбачає надання хмарного інтеграційного пакету в повному обсязі. Це можуть бути окремі інтерфейси між застосунками або керування цілими алгоритмами для оптимізації, інтеграції та централізації.

- Management або Governance as a Service (MaaS або GaaS) адміністрування або керування як сервіс – ресурс, призначений для керування будь-якою кількістю хмарних ресурсів з заданими параметрами (virtualization, use of resources, topology).

- Process as a Service (теж PaaS) процес як сервіс – ресурс в хмарі, який служить для керування поєднанням даних або послуг в межах одного бізнес-проекту, що розміщені на одній хмарі або доступні на інших хмарах.

- Storage as a Service (STaaS) зберігання як сервіс – сервіс, що забезпечує дисковим простором за вимогою. Зовнішній склад даних знаходиться в хмарі. Послуга Storage as a Service є найпростішою і базовою для інших ресурсів. Користувач має додаткові мережні директорії або окремих логічний диск. Додатковою обов’язковою умовою провайдера є резервування, що можна віднести до переваг даного сервісу.

- *Testing as a Service (TaaS)* тестування як сервіс – ця послуга використовується для економії як техніки так і ПЗ. А саме перевірка безпосередньо систем на місці і систем, які знаходяться в хмарі відбувається з застосуванням тестів ПЗ в хмарі.

- *Disaster Recovery as a Service (DRaaS)* аварійне відновлення як сервіс – сервіс швидкого післяаварійного відновлення роботи віртуальних серверів в резервному ЦОД на випадок відмови власного локального. Послуга передбачає відновлення роботи після збою менш ніж за 15 хвилин, що забезпечує безперебійну роботу бізнес підприємств з жорсткими вимогами до додатків і системних сервісів. Підтримує функцію резервування.

- *Backup as a Service (BaaS)* резервне копіювання як сервіс – це унікальна інтегрована цілодобова послуга для збереження критично необхідних даних в хмарі. Сервіс призначений для безперебійної роботи підприємств в непередбачених умовах, таких як зловмисне або неумисне ушкодження даних в результаті використання програм-шкідників, збою програм або помилок з боку користувачів.

- *Monitoring as a Service (MaaS)* моніторинг як сервіс – це сучасна модель доставки хмарних послуг, що призначена для контролю в режимі реального часу поточного стану окремої обчислювальної машини і системних сервісів у хмарі. В Україні хмарний MaaS надається тільки клієнтам хмари De Novo і по суті є простим інструментом моніторингу сервісів IaaS.

- *Hardware as a Service (HaaS)* устаткування як сервіс – досить нова послуга, в рамках якої апаратна серверна інфраструктура надається із хмари. Походить від SaaS, але постачальник рішення надає готові пакети, де вже є не лише програмне, а й апаратне забезпечення, впровадження і подальша підтримка. По суті, це найбільш широкий варіант ІТ-аутсорсингу, у рамках якого оптимізована інфраструктура замовника розгортається або на його території, або в дата-центрі, або в хмарі.

- *Communications as a Service (CaaS)* комунікація як сервіс – це сукупність різних послуг постачальників, що полегшують ділові комунікації з метою зниження витрат та збільшення ефективності процесів в бізнесі і не тільки з застосуванням аудіо- або відеозв'язку. CaaS включають передачу голосу через Інтернет (протокол VoIP) або Інтернет-телефонні рішення та відеоконференції.

- *Container as a Service (CaaS)* контейнер як сервіс – це послуга, що розвивається, яка дозволяє користувачам керувати та розгортати контейнери, програми та кластери за допомогою віртуалізації на основі контейнерів. CaaS є дуже корисним для ІТ - підрозділів та розробників у створенні захищених та масштабованих додатків з контейнерами. За допомогою CaaS це можна досягти, використовуючи локальні центри обробки даних або з хмари.

- *Resource as a Service (RaaS)* ресурс як послуга – це нова модель купівлі та продажу ресурсів хмарних обчислень. Замість провайдерів, які продають виключно серверні віртуальні машини протягом деякого часу (як це робиться в сучасних хмарах IaaS), провайдери все частіше продають окремі ресурси (такі як процесор, пам'ять та ресурси введення/виведення) протягом декількох раз за секунду.

- *Customer Relationship Management as a Service (CRMaaS)* керування взаємовідносинами з клієнтами як сервіс пропонує спосіб використання інформації щодо клієнтів, безпечно ділитися нею, відстежувати та реєструвати діяльність у всьому бізнесі. Ідеально підходить для клубів та ігрових майданчиків.

- *Bookkeeping as a Service (BaaS)* бухгалтерський облік як сервіс пропонує віртуальний сервіс бухгалтерії в цілому.

Наведений перелік моделей хмарних сервісів далеко не вичерпаний, і з плином часу він буде поповнюватися новими моделями.

**Висновки**

Таким чином, в статті було коротко описано, що підвищенню ефективності малого бізнесу сприяє його інформатизація з використанням хмарних рішень, серед переваг яких можна вказати наступне: забезпечення доступу до службової інформації з будь-якої точки землі при наявності мережі Інтернет; збільшення прозорості всіх видів обліку для менеджерів всіх рівнів управління і, як наслідок, підвищення ефективності управління діяльністю малих підприємств; значна економія фінансових коштів на купівлю ліцензій, впровадження і подальший супровід програмного забезпечення (за оцінками фахівців, витрати зменшуються в кілька разів); економія фінансових ресурсів, необхідних для комп'ютерного оснащення малого підприємства, так як технічні вимоги до комп'ютерів користувачів мінімальні.

**Список використаної літератури**

1. Закон України «Про державну підтримку малого підприємництва» [Електронний ресурс] — Режим доступу: / <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2063-14#Text>
2. Бобров В. Я. Основи ринкової економіки і підприємництва: Підручник для учнів і студ. проф.-техн. навч. закл. / В. Я. Бобров. - К. : Вища школа, 2003. - 720 с.: рис. - (Професійно-технічна освіта України).
3. Селезньов В. В. Основи ринкової економіки України: Влада. Право. Підприємство. Фінанси. Податки. Маркетинг. Менеджмент. Торгівля. Реклама: Посібник / В. В. Селезньов. - К. : А.С.К., 2006. - 687 с. - (Економічна освіта).
4. Кондратьєва Т. В. Основи ринкової економіки: метод. рек. для самост. роботи студ. / Т. В. Кондратьєва; Держ. закл. "Луган. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка". - Луганськ : ДЗ "ЛНУ ім. Тараса Шевченка", 2013. - 127 с.
5. Закон України «Про розвиток та державну підтримку малого і середнього підприємництва в Україні» [електронний ресурс] — режим доступу: / <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4618-17#Text>

**Автори статті**

**Катков Юрій Ігорович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Державний університет телекомунікацій, Київ, Україна.

**Звенигородський Олександр Сергійович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Державний університет телекомунікацій, Київ, Україна.

**Серих Сергій Олександрович** – кандидат технічних наук, доцент кафедри Комп'ютерних наук, Державний університет телекомунікацій, Київ, Україна.

**Бурсак Владислав Валерійович** – бакалавр по напрямку Економіка підприємства, студент магістратури, Державний університет телекомунікацій, Київ, Україна.

**Authors of the article**

**Katkov Yuriy Igorovich** – Candidate of Sciences (technical), associate professor of the Department of Computer Science, State University of Telecommunications, Kyiv, Ukraine.

**Zvenyhorodskiy Oleksandr Serhiiovych** - Candidate of Sciences (technical), associate professor of the Department of Computer Science, State University of Telecommunications, Kyiv, Ukraine.

**Sierykh Serhii Oleksandrovych** - Candidate of Sciences (technical), associate professor of the Department of Computer Science, State University of Telecommunications, Kyiv, Ukraine.

**Bursak Vladyslav Valeriiovych** – student, State University of Telecommunications, Kyiv, Ukraine.

Дата надходження в редакцію: 18.05.2020 р.

Рецензент: д.т.н., с.н.с. М.П. Трембовецький