

<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-322-5-7>

УДК 330.681

Віталій КУСТОВ

директор ТОВ «Інтегровані системи України»

<https://orcid.org/0000-0002-9795-2985>

e-mail: vkustov@ukr.net

Марина КОВАЛЕНКО

Полтавський державний аграрний університет

<https://orcid.org/0000-0002-7533-0798>

e-mail: maryna.kovalenko@pdaa.edu.ua

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ ІТ-ІНФРАСТРУКТУРОЮ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

У статті доведено, що формування і підтримка розвинутої ІТ-інфраструктури є ключовим стратегічним чинником ефективного функціонування підприємств та організацій. Вивчено трактування понять: «ІТ-інфраструктура», «інформаційна інфраструктура», «технологічна інфраструктура» і «підтримуюча інфраструктура». З'ясовано, що ІТ-інфраструктура потребує постійної підтримки та оновлення для забезпечення безпеки і надійності даних, пристроїв, ІТ-сервісів, засобів, технологічних процесів, інформаційно-комунікаційних технологій. Наведено компоненти ІТ-інфраструктури організації, які відповідають потребам і плану розвитку бізнесу. Наведено основні завдання ІТ-інфраструктури і її мету. Встановлено, що сучасним варіантом ІТ-інфраструктури організації вважається хмарна інфраструктура, яка є досить ефективною для малого та середнього бізнесу, бюджет яких обмежений. Охарактеризовано сфери управління, які мають розвиток із потреби максимізувати вартість, створену за допомогою ІТ-активів: ITOM, ITSM та ITAM. З'ясовано, що роль системи управління ІТ-інфраструктурою проявляється в проактивному адмініструванні та управлінні технологічними інструментами.

Ключові слова: апаратне забезпечення, бізнес-процеси, інформація, ІТ-інфраструктура, програмне забезпечення, управління, цифровізація.

Vitaliy KUSTOV

Director of LLC «MY POWER FARM» city Dnipro

Marina KOVALENKO

Poltava State Agrarian University

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL APPROACHES TO IT INFRASTRUCTURE MANAGEMENT IN CONDITIONS OF DIGITALIZATION

The article proves that the formation and support of IT infrastructure developing is a key strategic factor in the effective functioning of enterprises and organizations. There are the interpretations of the concepts 'IT infrastructure', 'information infrastructure', 'technological infrastructure' and 'supporting infrastructure'. It has been found that the IT infrastructure needs constant support and updating to ensure the safety and reliability of data, devices, IT services, tools, technological processes, information, and communication technologies. The components of the organization's IT infrastructure that meet the needs and business development plan are given. It has been established that IT infrastructure components can be deployed, organized and implemented in various ways. The main tasks of the IT infrastructure and its purpose are also given. The article provides the information that the modern version of the organization's IT infrastructure is cloud infrastructure, which is quite effective for small and medium-sized businesses with a limited budget. It was found out the virtualization of the IT infrastructure of the enterprise is provided by the virtualization of servers, applications, workstations, the use of cloud computing, optimization of the information network, interaction on demand. The areas of management that have developed from the need to maximize the value created by IT assets are characterized: ITOM, ITSM and ITAM. Important to know the role of the IT infrastructure management system because it is manifested in the proactive administration and management of technological tools, in particular: monitoring of errors and problems; patch tracking; tracing all errors back to their original sources. Moreover, it has been established that the role of IT infrastructure security is becoming more complicated as business entities move to cloud models, hybrid models, multi-cloud technologies, etc. Finally, the model of providing cloud services, with the help of which IT organizations can purchase virtualized computing resources from a third-party provider and access them via the Internet, is called infrastructure services (IaaS).

Keywords: hardware, business processes, information, IT infrastructure, software, management, digitization.

Постановка проблеми у загальному вигляді

та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

Вагоме значення у досягненні бізнес-цілей будь-якої організації в умовах цифровізації має ІТ-інфраструктура, яка здійснює підтримку і обслуговування споживачів, підвищує продуктивність праці та прибутковість, підтримує бізнес-процеси і сприяє їх гнучкості та результативності, забезпечує стабільну роботу в цілодобовому режимі інформаційних систем, дозволяє автоматизувати всі процеси, мінімізує витрати, забезпечує безпеку електронної пошти та інших даних.

Разом з цим, ефективний розвиток організації чи підприємства та підвищення рівня їх конкурентоспроможності можливі за умови наявності розвинутої ІТ-інфраструктури. Відповідним вагомим фактором впливу на стан ІТ-інфраструктури є наявність відповідної конструктивної державної політики у цій галузі.

Коректна робота IT-інфраструктури є запорукою ефективної оптимізації бізнес-процесів для досягнення успіху. Тому, для забезпечення ефективної фінансово-господарської діяльності підприємств та організацій в якійсь певній галузі треба створювати якісну і комплексну IT-інфраструктуру із відповідними службами і технічними рішеннями. Так, наприклад, в основі IT-інфраструктури для організацій, що функціонують у фінансовому секторі, повинна бути безпека і повна захищеність інформації про транзакції і персональні дані клієнтів. Тобто, в найбільшій мірі цифровізація світового фінансового ринку впливає на функціонування фінансових установ, а саме: на покращення результативності та рівень продуктивності операційної діяльності, на суттєве зниження капіталомісткості інфраструктурного забезпечення валютних і фінансово-кредитних ринків.

Важливим науково-практичним завданням є всебічне і ґрунтовне наукове дослідження теоретико-методологічних підходів до управління IT-інфраструктурою в умовах цифровізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

В зарубіжній науковій літературі існує велика кількість досліджень щодо ідентифікації сутності та особливостей IT-інфраструктури і системи управління нею в умовах цифровізації.

Ерік Бойлен і Пітер Рібс вважали, що IT-інфраструктура є кандидатом на аутсорсинг, а неінтегровані IT-інфраструктури обмежують бізнес-вибір. Вчені під поняттям «IT-інфраструктура» розуміють апаратне забезпечення інформаційних систем і програмне забезпечення ERP [1, с. 283; 2].

Інші науковці аналізуючи роль інформаційно-комунікаційних технологій досліджували технологічну інфраструктуру. Так, Джатіндер Н.Д. Гупта і Сушіл К. Шарма в праці «Глобалізація та стратегія управління інформацією» до компонентів управління інформацією включили: 1) технологічну інфраструктуру (фізичну інфраструктуру та архітектури); 2) політику та процеси управління; 3) послуги, необхідні для задоволення бізнес-потреб організації [3, с. 475]. Ешлі Фрідлайн акцентує увагу на тому, що розподілена технологічна інфраструктура включає: по-перше, численні веб-сервери; по-друге, складні архітектури додатків [4, с. 315].

Адріян Павликевич, виконавчий віце-президент з інформаційної безпеки та технологій SoftServe, у статті «Уроки 2022-го для бізнесу: що потрібно знати про IT-інфраструктуру та кіберзахист» запропонував підприємствам для захисту власної IT-інфраструктури і зміцнення кібербезпеки керуватись принципом «just in case» («про всяк випадок») [5].

Спеціалісти компанії «iIT Distribution», що є постачальником новітніх рішень та інструментів, котрі дозволяють корпоративним клієнтам отримувати переваги передових технологій у галузі побудови і обслуговування IT-інфраструктури та забезпечення кібербезпеки, рекомендують використовувати такий інструмент управління IT-інфраструктурою для організацій, як Managed Services Provider (MSP є постачальником керованих послуг інформаційних технологій, що бере на себе відповідальність за надання певного набору послуг своїм клієнтам і керує нею) [6].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття

Незважаючи на значний обсяг напрацювань як іноземних, так і вітчизняних учених-економістів у зазначеному напрямку, варто відзначити, що існує потреба в ретельному вивченні питань, пов'язаних з теоретико-методологічними підходами до управління IT-інфраструктурою в умовах цифровізації. Динамічні та швидкозмінні економічні виклики формують постійну актуальність у науковому дослідженні з формування, використання і розвитку IT-інфраструктури в умовах цифровізації, а тому залишаються невирішеними ще багато запитань, пов'язаних із особливостями і чинниками впливу на управління IT – інфраструктурою.

Формулювання цілей статті

Метою статті є дослідження теоретико-методологічних підходів до управління IT-інфраструктурою в умовах цифровізації.

Виклад основного матеріалу

Нові умови бізнес-середовища вимагають використання діджитал-інструментів для просування товарів і надання послуг, зокрема й біржових. IT-інфраструктура є стратегічним активом, що виступає рушійною силою для бізнесу, а її розвиток зорієнтований на цифровий спосіб управління бізнес-процесами. Поряд з цим, формування і підтримка розвиненої IT-інфраструктури є ключовим стратегічним чинником ефективного функціонування підприємств та організацій.

Для подальшого розвитку вітчизняного IT сектору, який виконує контракти, експортує власні послуги, забезпечує валютні надходження, вже зроблено найважливіший крок у досягненні мети цифровізації, зокрема в 2022 р. отримання Україною статусу кандидата на членство в ЄС і впровадження в межах програми «Цифрова Європа» можливостей на фінансування різноманітних проектів цифровізації [7].

Поступова цифрова трансформація збільшила попит на потужні рішення для управління корпоративними послугами. Поточне дослідження Research in Action «Vendor Selection Matrix TM Enterprise

Service Management Solutions» представляє 15 найкращих постачальників для регіону DACH для великих компаній. Для звіту були опитані 750 осіб, серед яких IT-керівники і керівники бізнесу, які розповіли про свої стратегії, інвестиції та поточні проблеми [8].

У полі зору наукового дослідження перебувають такі поняття: «IT-інфраструктура», «інформаційна інфраструктура» (англ. information infrastructure), «технологічна інфраструктура» і «підтримуюча інфраструктура». Так, в 2001 р. Томас Месенбург виділив три основні складові концепції цифрової економіки:

- підтримуюча інфраструктура (апаратне і програмне забезпечення, телекомунікації, мережі тощо);
- електронний бізнес (будь-які процеси організації, що проводяться через комп'ютерні мережі);
- електронна комерція (впровадження бізнес-процесів, передача товарів on-line) [9].

У свою чергу, традиційна інформаційна інфраструктура, в першу чергу, включає: обладнання, центри обробки даних і сервери, які налаштовуються вручну, керуються та обслуговуються. Отже, зміст поняття «інформаційна інфраструктура» означає: комплекс програмно-технічних засобів, організаційних систем і нормативних баз, який забезпечує організацію взаємодії інформаційних потоків, функціонування та розвиток засобів інформаційної взаємодії та інформаційного простору країни або організації [10].

Окрім бачення вчених, на увагу заслуговують окремі визначення поняття «інформаційна інфраструктура», котрі наведені в нормативно-правових актах і документах України, а саме: сукупність різноманітних інформаційних (автоматизованих) систем, інформаційних ресурсів, телекомунікаційних мереж і каналів передачі даних, засобів комунікацій та управління інформаційними потоками [10].

Західні вчені вважають, що зміст поняття «управління IT-інфраструктурою» (**IT Service Management (ITSM)**) відповідає сутності передового методу управління і надання IT-послуг [11]. Також IT-інфраструктуру називають технологічною інфраструктурою, бо вона дозволяє компанії створювати і запускати програми, які є основою її бізнесу та включає:

- апаратні та програмні компоненти для підтримки додатків і вимог до управління інформацією бізнесу;
- комунікаційні та мережеві системи;
- робоче місце (для багатьох працівників основним інтерфейсом корпоративної культури є їхні екрани);
- платформу даних;
- периферійні можливості [1; 2].

Технологічна архітектура відображає фізичну інфраструктуру з інформацією, процесами і організаційними структурами. Архітектури вказують на те, як різні програми, сховища інформації та зв'язки відображаються на фізичній моделі. Типи архітектур, показані в табл. 1 та можуть бути задіяні в управлінні інформацією [1].

Таблиця 1

Типи архітектур і функції технологічної інфраструктури для управління інформацією

Типи архітектур	Функції
Інформаційна архітектура	Визначення потреби в інформації для ведення бізнесу на всіх рівнях
Архітектура додатків	Встановлення стандартів додатків, забезпечення їх відповідності
Архітектура даних	Координування розроблення / створення спільних процесів управління базами даних
Архітектура апаратного забезпечення/операційних систем	Відстеження різноманітного обладнання та операційних систем
Телекомунікаційна архітектура	Телекомунікаційні технології, інтеграція та продуктивність

Процеси управління та послуги надаються внутрішніми або сторонніми постачальниками для підтримки технологічної інфраструктури. До них належать планування та управління об'єктами, керування постачальниками і технічна підтримка для всіх користувачів. Управління інфраструктурою та її допоміжними службами може здійснюватися за допомогою планів безпеки, аудиту, пошуку та інших планів на випадок непередбачених обставин тощо [1].

Отже, поняття «IT-інфраструктура» в науковій літературі з'явилося недавно разом із становлення інформаційного суспільства, тому наукові підходи до його трактування різняться.

Вітчизняні науковці переконані [11; 12], що сутність поняття «IT-інфраструктура» сучасного підприємства включає:

- комплекс дій і процесів, які дозволяють підтримувати IT-послугу протягом усього її життєвого циклу: від проектування до надання споживачам, включаючи управління змінами, інцидентами, проблемами, завданнями і знаннями;
- базу, яка дозволяє ефективно управлятися бізнес-процесами;
- комплекс взаємопов'язаних інформаційних систем і сервісів, що забезпечують функціонування та розвиток засобів інформаційної взаємодії організації;

- спроектовану сукупність систем, які відповідають за накопичення, аналіз і обробку, систематизацію і передачу інформації та управління нею;
- усі послуги і ресурси, які необхідні для реалізації бізнес-процесів і послуг;
- фізичне обладнання, програмне забезпечення та інформаційні технології, які забезпечують реалізацію інформаційних систем і телекомунікаційних мереж;
- поєднання: 1) апаратного забезпечення (фізична частина інфраструктури); 2) програмного забезпечення (забезпечує роботу апаратної частини та управління нею); 3) мережі (забезпечує внутрішній та зовнішній зв'язок між пристроями і елементами системи); 4) трудові ресурсів, які надають послуги інформаційних технологій в межах організації чи підприємства;
- комплексну структуру, що об'єднує всі інформаційні технології та ресурси, які використовує конкретна компанія чи організація.

ІТ-інфраструктура повинна охоплювати всі основні процеси підприємства і складатись із організації програмного забезпечення обчислювальних програм, пристроїв із виходом у глобальну мережу Інтернет, бази даних, наявності корпоративної пошти та багатьох інших інформаційних ресурсів для вирішення різних бізнес-завдань. Також ІТ-інфраструктура потребує постійної підтримки та оновлення для забезпечення безпеки і надійності даних, пристроїв, ІТ-сервісів, засобів, технологічних процесів, інформаційно-комунікаційних технологій.

До складу ІТ-інфраструктури організації входять наступні встановлені компоненти, які відповідають потребам і плану розвитку бізнесу:

- персональні комп'ютери;
- ІТ-сервери;
- програмне забезпечення;
- системи зв'язку;
- інформаційні центри;
- мережі, бази даних та інші підсистеми;
- сторонні послуги;
- маршрутизатори;
- датчики моніторингу стану обладнання;
- елементи безперебійного живлення тощо.

Всі елементи ІТ-інфраструктури повинні об'єднуватись через інтернет і працювати у зв'язці для ефективного виконання різних бізнес-завдань і створення бізнес-середовища для скоординованої роботи як всієї організації, так і кожного її підрозділу, зокрема забезпечувати зв'язок між відділами чи департаментами, котрі можуть бути фізично віддалені один від одного.

Компоненти ІТ-інфраструктури можна розгортати, організовувати і впроваджувати різними способами. Типова ІТ-інфраструктура може включати деякі або всі наведені нижче компоненти, які умовно можна об'єднати у чотири базових групи:

– перша – апаратне забезпечення, яке являє собою фізичну частину ІТ-інфраструктури, необхідну для надання ІТ-послуг, а саме: центри обробки даних, персональні комп'ютери, ноутбуки, планшети, ІТ-сервери, мережеві концентратори, маршрутизатори, мобільні пристрої, комутатори та інші «кінцеві точки мережі». Всі вони є окремими частинами апаратного забезпечення в контексті ІТ-інфраструктури, але кожен із цих пристроїв містить власні фізичні компоненти, які підтримують його функції (жорсткі диски, оперативна пам'ять, материнська плата тощо);

– друга – програмне забезпечення, що забезпечує роботу апаратної частини та управління нею, а саме: 1) програмні додатки, котрі забезпечують інтерфейс та інструкції; 2) додатки, які можуть бути частиною ІТ-інфраструктури; 3) певні категорії програмного забезпечення, що зазвичай реалізується в бізнес-контексті: по-перше, програмне забезпечення операційної системи встановлюється на кінцевих мережевих пристроях і забезпечує доступний інтерфейс користувача для обчислювальних операцій; по-друге, програмне забезпечення для управління взаємовідносинами із споживачами (CRM) використовується багатьма організаціями для відстеження взаємовідносин із клієнтами і взаємодії, допомагаючи спрощувати й покращувати діяльність із продажу та обслуговування клієнтів; 4) спеціально розроблена галузева CRM для задоволення унікальних бізнес-потреб сучасних організацій; 5) аналітика безпеки для моніторингу справності та стану безпеки ІТ-інфраструктури (можуть використовувати ІТ-оператори і аналітики безпеки); 6) додатки продуктивності; 7) планування ресурсів підприємства (ERP) тощо;

– третя – мережа забезпечує внутрішній та зовнішній зв'язки між пристроями і елементами системи, а саме: підключення до провідної або бездротової локальної мережі, наявність корпоративної електронної пошти, доступ до глобальної мережі Інтернету, забезпечення інтегрованого моніторингу безпеки, керування конфігурацією, керування доступом до пристроїв та інші цілі та послуги, телефонне обслуговування через VoIP;

– четверта – трудові ресурси, в тому числі: ІТ-професіонали: розробники, системні адміністратори чи адміністратори мережі, які відповідають за налаштування і безперебійне функціонування ІТ-інфраструктури.

Серед основних завдань ІТ-інфраструктури можна назвати наступні:

- попередження збоїв у внутрішніх бізнес-процесах організації;
- якісне управління активами організації;
- реалізація перевірених рішень для швидкого масштабування і вдосконалення виробництва;
- забезпечення безпеки зберігання даних;
- прозорість і ергономічність системи управління;
- зниження витрат на створення активів та їх подальше обслуговування [11; 12].

Метою ІТ-інфраструктури є забезпечення підприємств чи організацій в умовах цифровізації інформаційними технологіями і всіма технологіями й інструментами для ефективного керування нею з мінімізацією часу простою продуктів і систем, а також для гарантування безпеки і масштабованості. Сам процес організації ІТ-інфраструктури залежить від потреб і цілей бізнесу, однак деякі завдання є універсальними для будь-якого суб'єкта господарювання.

Отже, сучасним варіантом ІТ-інфраструктури організації вважається хмарна інфраструктура. В такому випадку переважна кількість компонентів розміщуються на стороні надавача послуг, який обслуговує ІТ-інфраструктуру організації. Процес управління відбувається за допомогою комп'ютера чи пристрою, підключеного до мережі інтернет. За таким принципом працюють датчики КОЕЕВОХ, які підключаються до кабелю живлення вже встановленого в організації обладнання та передають інформацію у хмарний додаток через мобільний інтернет.

Тому хмарна інфраструктура є досить ефективною для малого та середнього бізнесу, бюджет яких обмежений, оскільки не потрібно купувати і встановлювати сервери і допоміжні компоненти, а потім регулярно їх обслуговувати.

Ключовою технологією, яка допомагає об'єднати додатки на різних платформах і апаратних засобах попередніх поколінь з використанням найменшої кількості сучасних, більш потужних серверів із низьким енергоспоживанням є віртуалізація ІТ-інфраструктури [11]. Віртуалізація ІТ-інфраструктури підприємства, як правило, забезпечується віртуалізацією серверів, додатків, робочих станцій, використанням хмарних обчислень, оптимізацією інформаційної мережі, взаємодією за запитом.

Завдяки сучасній хмарній інфраструктурі програми і дані доступні звідусіль. Таким чином, це поєднання хмарних середовищ, локальних центрів обробки даних і периферійних обчислювальних пристроїв, які об'єднані корпоративними мережами. Така гнучкість вимагає динамічної інженерної дисципліни інфраструктури, яка об'єднує інновації, автоматизацію та оптимізацію [13].

За сучасних умов господарювання можна легко визначити три сфери управління, які мають розвиток із потреби максимізувати вартість, створену за допомогою ІТ-активів: ІТОМ, ІТSM та ІТАМ. Отже, управління ІТ-інфраструктурою можна здійснювати за допомогою:

- ІТОМ (набір інструментів і процесів, які використовуються для підтримки ІТ-інфраструктури й забезпечення її доступності, надійності та ефективності від імені бізнесу). Управління ІТ-операціями ІТОМ можливе, якщо керівники ІТ-операцій встановлюють політику, що визначає, як ІТ-інфраструктура обслуговуватиметься і підтримуватиметься, а також як мають вирішуватись проблеми з нею. ІТОМ включає виявлення мережевих активів, оперативну аналітику і збір даних, керування мережевими подіями, оркестровку та керування хмарою;

- ІТSM виникла для оптимального узгодження послуги ІТ-організації з потребами бізнесу (управлінська дисципліна, а відома як ІТSM). Управління ІТ-послугами (ІТSM) можливе, коли ІТ-послуги включають величезну кількість заходів, від встановлення до налаштування обладнання для користувачів. ІТSM включає в себе всі дії, необхідні для управління ІТ-послугами протягом їх життєвого циклу, який починається зі стратегічного рішення про впровадження певного сервісу, далі проектування сервісу, створення, розгортання і подальше його функціонування.

- ІТАМ виконує роль управління життєвим циклом ІТ-інфраструктури, включаючи апаратне і програмне забезпечення. Оскільки сучасні організації накопичують більше ІТ-активів, вони стикаються зі зростаючою потребою в управлінні та оптимізації придбання, розгортання, використання та утилізації цих активів, тому управління ІТ-активами (ІТАМ) можливе за допомогою: 1) фінансів (основна мета ІТАМ – оптимізувати витрати на ІТ, що означає отримати найкращу цінність під час придбання нової ІТ-інфраструктури, гарантувати, що нові ІТ-інвестиції виправдані з точки зору вартості та відшкодувати витрати шляхом утилізації в кінці терміну служби); 2) інвентаризації – менеджери ІТ-активів, забезпечуючи контроль і нагляд за ІТ-інфраструктурою, включають точну інвентаризацію ІТ-активів, яка допомагає ІТ-організаціям приймати зважені рішення про купівлю і визначити можливі варіанти на рівні домовленості про знижки на оптову закупівлю під час придбання ІТ-інфраструктури; 3) за контрактом має на меті мінімізувати відходи невикористаних ліцензій тощо і забезпечити дотримання узгоджених рівнів обслуговування. Менеджери ІТ-активів контролюють управління ліцензійними угодами на програмне забезпечення, угодами про хмарні послуги та іншими контрактами, пов'язаними з ІТ-інфраструктурою.

Роль системи управління ІТ-інфраструктурою проявляється в проактивному адмініструванні та управлінні технологічними інструментами, зокрема:

- ✓ моніторинг помилок і проблем;

- ✓ відстеження виправлень;
- ✓ відстеження всіх помилок до початкових джерел.

Роль безпеки IT-інфраструктури ускладнюється, оскільки суб'єкти господарювання переходять до хмарних моделей, гібридних моделей, мультимарних технологій тощо.

Модель надання хмарних послуг, за допомогою якої IT-організації можуть купувати віртуалізовані обчислювальні ресурси у стороннього постачальника та отримувати до них доступ через Інтернет називають інфраструктурою послуг (IaaS). Такі ресурси, як правило, включають мережу, простір для зберігання, сервери і віртуальні обчислювальні середовища, в яких споживачі можуть розгорнути програми або виконувати робочі навантаження.

Серед найвідоміших постачальників хмарних послуг, які пропонують IaaS, можна назвати: Amazon Web Services, Microsoft Azure, Rackspace Open Cloud і Digital Ocean. Отже, замість того, щоб купувати, налаштовувати і підтримувати IT-інфраструктуру, необхідну для підтримки робочого навантаження, організаціям можна орендувати необхідну IT-інфраструктуру в постачальника хмарних послуг на основі оплати за потреби. IaaS дозволяє більшій кількості організацій отримати доступ до більшої обчислювальної потужності за нижчою ціною, ніж будь-коли раніше.

Таким чином, за рахунок аутсорсингу організацій, що керують IT-інфраструктурою, можна заощадити кошти порівняно з внутрішнім управлінням і масштабуванням внутрішньої команди, в тому числі: по-перше, зменшити витрати на заробітну плату і людський капітал; по-друге, швидко забезпечити внутрішню експертизу та розгортання систем і моніторингу. Проте варто наголосити, що однією з основних перешкод для створення IT-інфраструктури є витрати, пов'язані з придбанням нового обладнання.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі

В ході проведеного наукового дослідження з'ясовано, що IT-інфраструктура потребує постійної підтримки та оновлення для забезпечення безпеки і надійності даних, пристроїв, IT-сервісів, засобів, технологічних процесів, інформаційно-комунікаційних технологій. Компоненти IT-інфраструктури можна розгортати, організовувати і впроваджувати різними способами.

Метою IT-інфраструктури є забезпечення підприємств чи організацій в умовах цифровізації інформаційними технологіями і всіма технологіями й інструментами для ефективного керування нею з мінімізацією часу простою продуктів і систем, а також для гарантування безпеки і масштабованості. Сам процес організації IT-інфраструктури залежить від потреб і цілей бізнесу, однак деякі завдання є універсальними для будь-якого суб'єкта господарювання.

Отже, сучасним варіантом IT-інфраструктури організації вважається хмарна інфраструктура, яка є досить ефективною для малого та середнього бізнесу, бюджет яких обмежений. Сферами управління, які мають розвиток із потреби максимізувати вартість, створену за допомогою IT-активів являються: ITOM, ITSM та ITAM. Разом з цим, роль системи управління IT-інфраструктурою проявляється в проактивному адмініструванні та управлінні технологічними інструментами, зокрема: моніторинг помилок і проблем; відстеження виправлень; відстеження всіх помилок до початкових джерел.

Перспективним напрямом подальших розвідок стане вивчення і узагальнення особливостей управління інформаційним забезпеченням в умовах цифровізації.

Література

1. Beulen E., Ribbers P. Value creation in application outsourcing relationships: an international case study on ERP outsourcing. *Value Creation from E-Business Models*. 2004. P. 283–310 <https://doi.org/10.1016/B978-075066140-9/50014-X>.
2. Beulen E. & Ribbers P.M. *Managing Information Technology Outsourcing* [3rd ed.]. London: Routledge, 2021. 254 s. URL: <https://doi.org/10.4324/9781003223788>.
3. Jatinder N.D. Gupta, Sushil K. Sharma. Globalization and Information Management Strategy. *Encyclopedia of Information Systems*. 2003. Pp. 475–487. <https://doi.org/10.1016/B0-12-227240-4/00081-2>.
4. Friedlein A. Reporting and Analysis. Maintaining and Evolving Successful Commercial. *Managing Change, Content, Customer Relationships, and Site Measurement*. 2003. Pp. 315–340 <https://doi.org/10.1016/B978-155860830-6/50041-1>.
5. Павликевич А. Уроки 2022-го для бізнесу: що потрібно знати про IT-інфраструктуру та кіберзахист. Як налагодити безперебійну роботу офісу і забезпечити захист даних в умовах віддаленої роботи? *Українська правда*. Рубрика: «Економічна правда» від 10 січня 2023 р. 2023. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/01/10/695836/>.
6. Прасл Дж., Боргіно П., Хасс Кр., Гудман Дж., Колайер Н. 7 IT-тенденцій 2022 року, які слід взяти на озброєння. *ITD*. 2022. URL: <https://itd.com.ua/news/7-it-tendencij-2022-roku-jaki-slid-vzjati-na-ozbrojennja/>.
7. Шмигаль Денис. Відновлення України стане найбільшим інвестиційним проектом в історії Європи / Департамент комунікацій Секретаріату Кабінету Міністрів України. Урядовий портал від 25 жовтня 2022 р. 2022. URL: <https://bit.ly/3gP7eYY>.

8. Die Top 15-Anbieter für Enterprise Service Management 2023. Der Gewinner des ESM-Rennens: USU erzielt bestes Gesamtergebnis. URL: https://media.usu.com/de-de/ressourcen/23/ria-studie-anbieter-enterprise-service-management-2023?utm_term=digital%20service%20management&utm_campaign=2021.
9. Mesenbourg T.L. Measuring the Digital Economy. U.S. Bureau of the Census. 2001. URL: <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/working-papers/2001/econ/umdigital.pdf>.
10. Варенко В.М. Інформаційно-аналітична діяльність : навчальний посібник. К. : Університет «Україна», 2013. 416 с.
11. Управління IT-інфраструктурою. IITD. 2022. URL: <https://iitd.com.ua/upravlenie-it-infrastrukturuj/>.
12. Стіренко С.Г., Шаурін Д.О. Підвищення ефективності роботи IT – інфраструктури на основі технології віртуалізації. Вісник НТУУ «КПІ» Інформатика, управління та обчислювальна техніка. 2008. № 49. С. 128–134.
13. What is IT infrastructure? IT Infrastructure. Explore how to evolve IT infrastructure for cloud. 2022. URL: <https://www.accenture.com/lu-en/insights/cloud/it-infrastructure-index>.

References

1. Beulen E., Ribbers P. Value creation in application outsourcing relationships: an international case study on ERP outsourcing. Value Creation from E-Business Models. 2004. P. 283–310 <https://doi.org/10.1016/B978-075066140-9/50014-X>.
2. Beulen E. & Ribbers P.M. Managing Information Technology Outsourcing [3rd ed.]. London: Routledge, 2021. 254 s. URL: <https://doi.org/10.4324/9781003223788>.
3. Jatinder N.D. Gupta, Sushil K. Sharma. Globalization and Information Management Strategy. Encyclopedia of Information Systems. 2003. Pr. 475–487. <https://doi.org/10.1016/B0-12-227240-4/00081-2>.
4. Friedlein A. Reporting and Analysis. Maintaining and Evolving Successful Commercial. Managing Change, Content, Customer Relationships, and Site Measurement. 2003. Pp. 315–340 <https://doi.org/10.1016/B978-155860830-6/50041-1>.
5. Pavlykevych A. Uroky 2022-ho dlia biznesu: shcho potribno znaty pro IT-infrastrukturu ta kiberzakhyst. Yak nalahodyty bezperebiinu robotu ofisu i zabezpechyty zakhyst danykh v umovakh viddalenoj roboty? Ukrainska pravda. Rubryka: «Ekonomichna pravda» vid 10 sichnia 2023 r. 2023. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/01/10/695836/>.
6. Prasl Dzh., Borhino P., Khass Kr., Hudman Dzh., Kolaiier N. 7 IT-tendentsii 2022 roku, yaki slid vzjaty na ozbroiennia. IITD. 2022. URL: <https://iitd.com.ua/news/7-it-tendencij-2022-roku-jaki-slid-vzjati-na-ozbroiennja/>.
7. Shmyhal Denys. Vidnovlennia Ukrainy stane naibilshym investytsiinym proektom v istorii Yevropy / Departament komunikatsii Sekretariatu Kabinetu Ministriv Ukrainy. Uriadovyi portal vid 25 zhovtnia 2022 r. 2022. URL: <https://bit.ly/3gP7eYY>.
8. Die Top 15-Anbieter für Enterprise Service Management 2023. Der Gewinner des ESM-Rennens: USU erzielt bestes Gesamtergebnis. URL: https://media.usu.com/de-de/ressourcen/23/ria-studie-anbieter-enterprise-service-management-2023?utm_term=digital%20service%20management&utm_campaign=2021.
9. Mesenbourg T.L. Measuring the Digital Economy. U.S. Bureau of the Census. 2001. URL: <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/working-papers/2001/econ/umdigital.pdf>.
10. Varenko V.M. Informatsiino-analitychna diialnist : navchalnyi posibnyk. K. : Unversytet «Ukraina», 2013. 416 s.
11. Upravlinnia IT-infrastrukturouiu. IITD. 2022. URL: <https://iitd.com.ua/upravlenie-it-infrastrukturuj/>.
12. Stirenko S.H., Shaurin D.O. Pidvyshchennia efektyvnosti roboty IT – infrastruktury na osnovi tekhnolohii virtualizatsii. Visnyk NTUU «KPI» Informatyka, upravlinnia ta obchysliuvalna tekhnika. 2008. № 49. S. 128–134.
13. What is IT infrastructure? IT Infrastructure. Explore how to evolve IT infrastructure for cloud. 2022. URL: <https://www.accenture.com/lu-en/insights/cloud/it-infrastructure-index>.