

УДК 338.2 336

ВПЛИВ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПРОЦЕС УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

ТРЕТЯК Наталя Миколаївна

*кандидат економічних наук, доцент
доцент кафедри фінансів та банківської справи
Черкаського навчально-наукового інституту
Університету банківської справи
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-9457-2645>
e-mail: natali_m2008@ukr.net*

БОНДАР Жанна Богданівна

*здобувач Черкаського навчально-наукового інституту
Університету банківської справи
e-mail: zhannabondar13@gmail.com*

Анотація. У статті вирішується важливе науково-практичне завдання, що полягає в обґрунтуванні теоретичних аспектів щодо удосконалення процесу управління підприємством з використанням цифрових технологій. Розглядаються методи оцінки ефективності використання цифрових технологій та переваги від їх імплементації в діяльність підприємства. В роботі представлені особливості управління підприємством в умовах цифровізації.

Ключові слова: цифрові технології, ефективність управління, методи оцінки, витрати, цифровізація, процес управління.

Постановка проблеми. З огляду на необхідність оперативного пристосування до сучасних умов, підприємства України потребують інноваційного реформування. Цього можна досягти шляхом введення в процес управління таких підприємств, цифрових технологій. При цьому важливо розуміти, що цифрові перетворення на підприємстві потенційно несуть в собі не

Аннотация. В статье решается важная научно-практическая задача, суть которой лежит в обосновании теоретических аспектов по совершенствованию процесса управления предприятием с использованием цифровых технологий. Рассматриваются методы оценки эффективности использования цифровых технологий и преимущества от их имплементации в деятельность предприятия. В работе представлены особенности управления предприятием в условиях цифровизации.

Ключевые слова: цифровые технологии, эффективность управления, методы оценки, расходы, цифровизация, процесс управления.

тільки позитивні можливості, а й певні загрози. І значною мірою це пов'язано з визначенням адекватного співвідношення обсягу фінансових інвестицій в розробку і впровадження цифрових технологій і ефектами реалізації проєктів цифровізації для конкретних господарюючих суб'єктів. Тому, структурі управління необхідно визначитися з вибором цифрових технологій до

впровадження та методами оцінки ефективності від їх імплементації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання розвитку цифрових технологій та змін в процесі управління підприємством, викликаними впровадженням цифрових технологій приділяється багато уваги як у міжнародній, так і у вітчизняній теорії. Зокрема, важливе місце в дослідженні даного питання посідають праці учених-економістів, зокрема: В. Апалькова, С. Веретюк, О. Гуменюк, П. Друкер, С. Коляденко, І. Карчева, Б. Кінг, Р. Ліпсі, Л. Лямін, І. Малик, В. Пілінський, Ю. Пивоваров, К. Пугачевська, П. Пуцентейло, К. Скінер, Е. Тоффлер, В. Фіщук, К. Шваб та ін. Але, залишаються недостатньо вирішеними теоретичні і практичні питання щодо визначення впливу процесу цифровізації на формування системи управління на підприємстві.

Метою статті є дослідження впливу трансформації цифрових технологій на процес управління підприємством та методів оцінки ефективності впровадження таких технологій у діяльність підприємства.

Результати дослідження. Зараз нові цифрові технології впевнено проникають в усі сфери господарського життя суспільства, впливаючи на діяльність підприємства, формуючи в ній якісні структурні зміни.

Дослідники і фахівці виділяють такі основні напрями застосування цифрових технологій в управлінні підприємством: (рис.1.): штучний інтелект і машинне навчання (AI and Machine Learning); Блокчейн і криптовалюта (Blockchain and Cryptocurrencies); Великі дані (Big Data); Доповнена і віртуальна реальність (AR / VR); Чат-

Боти і віртуальні помічники (Bots and Virtual Assistants); Мобільність і кібербезпека (Mobile and Cybersecurity); Інтернет речей (IoT - Internet of Things); Штучні нейронні мережі (Artificial Neural Networks).

Штучний інтелект (AI) і машинне навчання (Machine Learning) являє собою машинну обробку та групування даних на основі яких приймаються управлінські рішення. Штучний інтелект має численні додатки і все більше використовується у фінансовому секторі. Машинне навчання можна вважати одним із похідних елементів штучного інтелекту, яке фокусується на наданні комп'ютерам можливості навчатись, не будучи спеціально запрограмованими для цього через коди, що вводяться вручну, використовуючи різні методи, включаючи нейронні мережі та глибоке навчання [1].

Блокчейн і криптовалюта (Blockchain and Cryptocurrencies). Ідея технології блокчейн являє собою величезну базу даних загального користування, яка функціонує у вигляді ланцюга і без централізованого керівництва. Нині, технології блокчейн широко використовуються в управлінні підприємством, з метою контролю за використанням активів, ресурсів, побудови нових бізнес-процесів, бізнес – моделей.

Великі дані (Big Data) їх основним призначенням є обробка великих баз даних, робота з інформацією величезного обсягу і різноманітного складу, що за масштабом перевершує жорсткий диск одного персонального пристрою і не піддається обробці класичними інструментами, що застосовуються для менших обсягів, з метою збільшення ефективності роботи, надійності, створення абсолютно нових

продуктів і підвищення конкурентоспроможності.

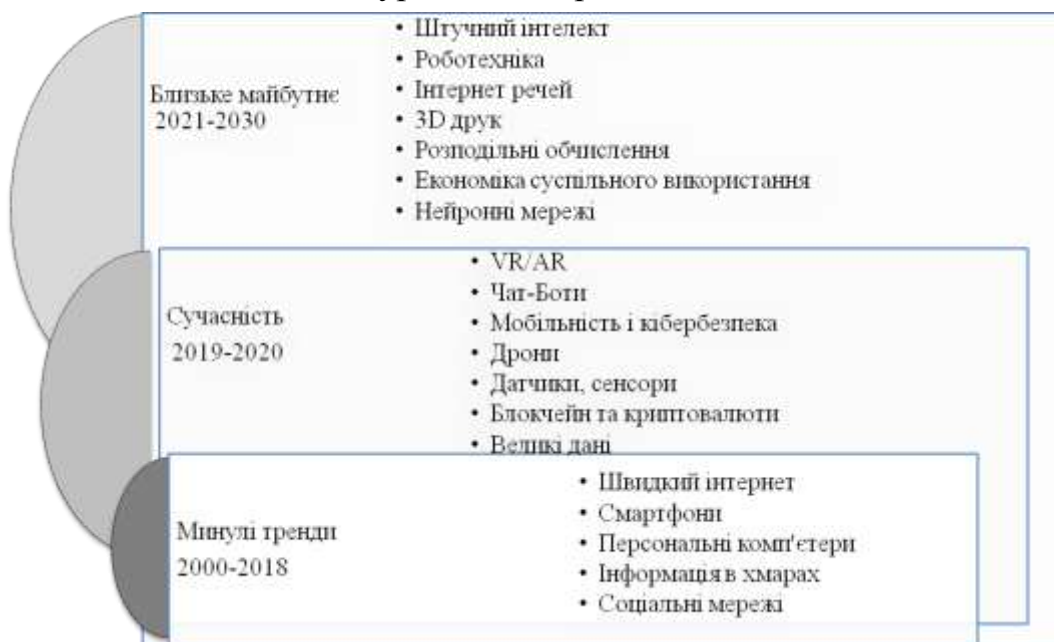


Рис.1. Світові тенденції в цифровій економіці

Джерело: опрацьовано автором за [1]

Аналіз великих даних фокусується на виявленні закономірностей, кореляцій та тенденцій у даних чи вподобаннях споживачів. Це може бути засноване на машинному навчанні чи інших технологіях.

Черговим трендом є доповнена і віртуальна реальність (AR / VR), що являє собою глобальний напрям, який має вплив, порівняно з впливом інтернету і смартфонів на життєдіяльність людини в цілому, як результат введення у поле сприйняття будь-який сенсорних даних з метою доповнення даних про оточення і поліпшення сприйняття інформації [2].

Інтелектуальні віртуальні помічники і чат-боти поступово стають частиною повсякденного життя. Більшість провідних ІТ-компаній вже давно використовують чат-боти, на їх основі будують платформи, створюють головних помічників. Інновації та гнучкість цих технологій означають, що вони будуть продовжувати розвивати-

ся і в майбутньому. Бот - це програма, з якою користувач може взаємодіяти для досягнення будь-якої мети або розваги. Боти здатні розшифровувати повідомлення в месенджерах і виконувати відповідні дії на основі цих повідомлень. Чат-боти приходять на зміну мобільних додатків і сайтів [3].

Мобільність і кібербезпека (Mobile and Cybersecurity). В наше життя вже увійшли мобільні технології, які кардинальним чином поліпшили процеси виробництва і процеси споживання інформації. Використання мобільних технологій дозволяє бути в курсі всіх подій в світі, докладаючи для цього мінімум зусиль. Крім того, мобільні технології дозволяють знизити вартість продукції для кінцевих споживачів за рахунок оптимізації процесів, скорочення виробничих витрат і невиробничих витрат.

Інтернет речей (IoT - Internet of Things) - це мережа фізичних об'єктів, які мають вбудовані технології, що

дозволяють здійснювати взаємодію з зовнішнім середовищем, передавати відомості про свій стан і приймати дані ззовні [4, с.98]. Технологія «Інтернет речей» передбачає об'єднання звичайних на вигляд приладів в мережу, яка стає чимось більшим, ніж просто сума складових елементів. Ініціаторами у використанні «Інтернет речей» стали комунальні господарства, автомобільні концерни, великі промислові підприємства і склади [5].

Штучні нейронні мережі (Artificial Neural Networks). Роботу комп'ютерних нейронних мереж можна порівняти з роботою людського мозку. Людина сприймає інформацію завдяки взаємодії гігантської кількості нейронів - індивідуальних клітин, з яких складається мозок. Кожна з них сама по собі не розумна. Але вона взаємодіє з іншими нейронами поблизу, ґрунтую-

чись на тому, як вони перетворюють вхідний сигнал в вихідний. У комп'ютерній нейронній мережі замість окремих клітин-нейронів крихітні математичні функції. Кожна з них орієнтується на безліч навколо. Мільйони і мільярди математичних функцій працюють разом, і чим краще вони натреновані, узгоджені, тим сильніше (інтелектуальніше) система [6].

Отже, можна стверджувати, що розглянуті сучасні цифрові технології не з'являються і не використовуються поодиночі, а спостерігається взаємопов'язаний і системний підхід.

Впровадження цифрових технологій і методів оптимізації бізнес-процесів дозволяють удосконалити загальний процес управління підприємством надаючи їм суттєву конкурентну перевагу на ринку (рис. 2).

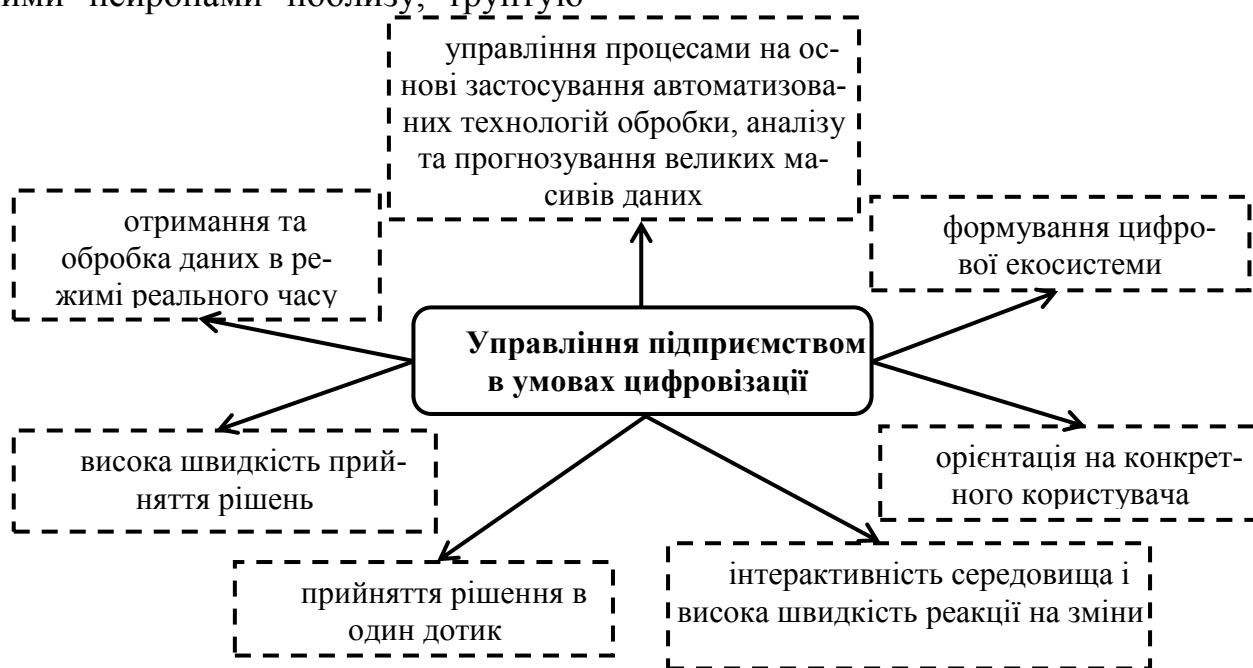


Рис. 2. Особливості управління підприємством в умовах цифровізації

Джерело: побудовано автором.

В нових умовах управління на підприємстві виникає потреба формування нової екосистеми, прискорюється обробка даних та прийняття управлінсь-

ких рішень, задовольняються потреби конкретного клієнта, спостерігається швидке реагування на зміни зовнішнього середовища.

Імплементация цифрових технологій в діяльність підприємства має ряд переваг (рис.3), зокрема, це підвищення продуктивності праці працівників та управлінського апарату, швидкість прийняття адміністративних рішень,

обробка великого масиву інформації за короткий період, поява нових бізнес-процесів та моделей, підвищення якості та швидкості обслуговування клієнтів.

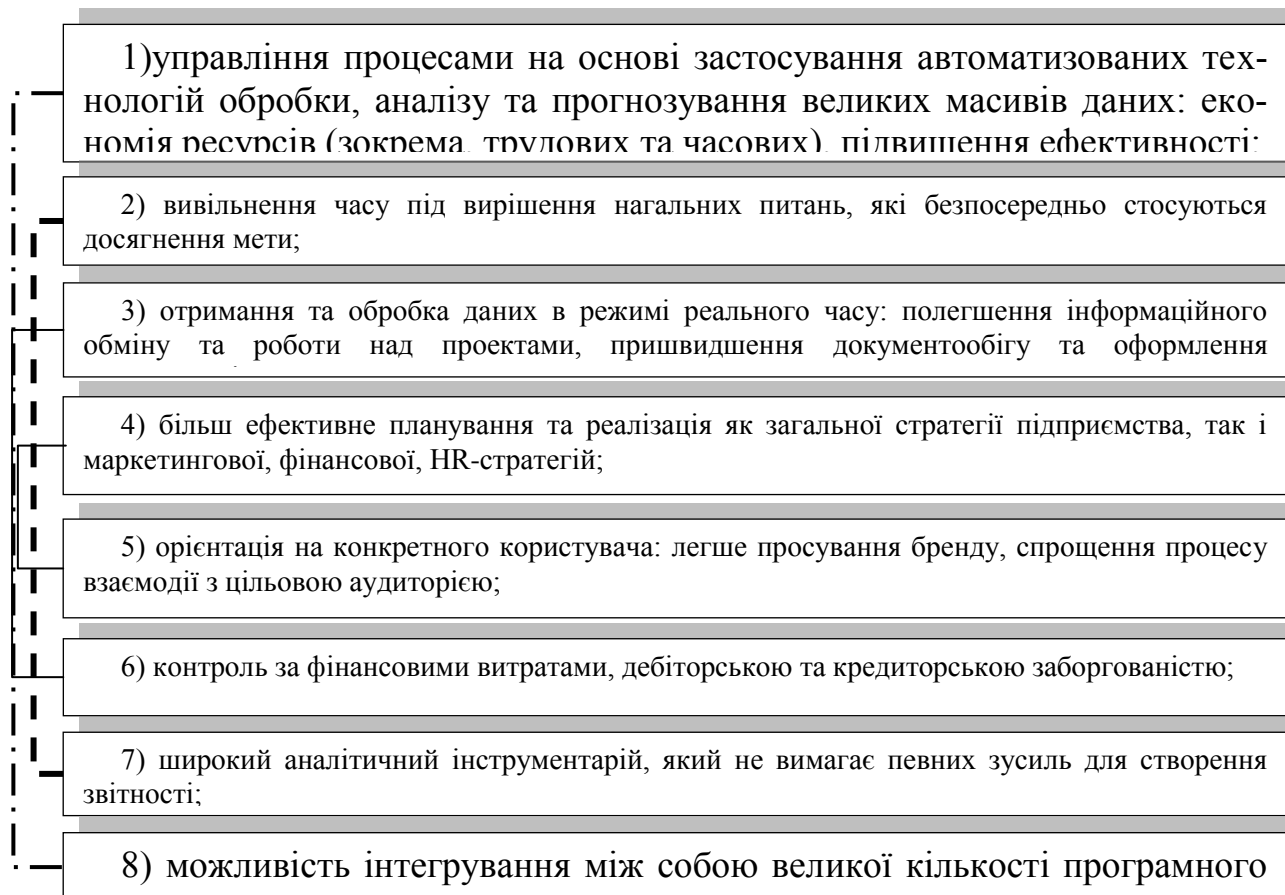


Рис.3. Переваги впровадження цифрових технологій
Джерело: сформовано автором на основі [7]

З метою реалізації поставлених завдань необхідно забезпечити якомога більший перелік джерел надходження фінансових ресурсів, механізм їх акумулювання та вкладання в цифрові проекти, а також систему контролю за ефективністю використання та повернення коштів. Тому, для управлінського апарату, першочерговим постає завдання пошуку оптимального фінансування проектів по імплементації цифрових технологій в діяльність підприємства.

Процес фінансування впровадження цифрових технологій в діяльність підприємства має відбуватися на таких засадах: забезпечення ефективності впровадження цифрових технологій; диверсифікація джерел фінансування; обґрунтованість і законність способів акумуляції коштів; гнучка система фінансового забезпечення; фінансування цифрового проекту на всіх етапах життєвого циклу.

Вихідними даними при визначенні фінансового ефекту є ринкова потреба

в цифрових технологіях; прогнозна ціна на цифрові технології з урахуванням видатків, рівня інфляції, позикового відсотка, рівня прибутковості

тощо; величина реальних грошових потоків (сума поточних витрат, інвестицій, доходів від реалізації тощо) (рис. 4).

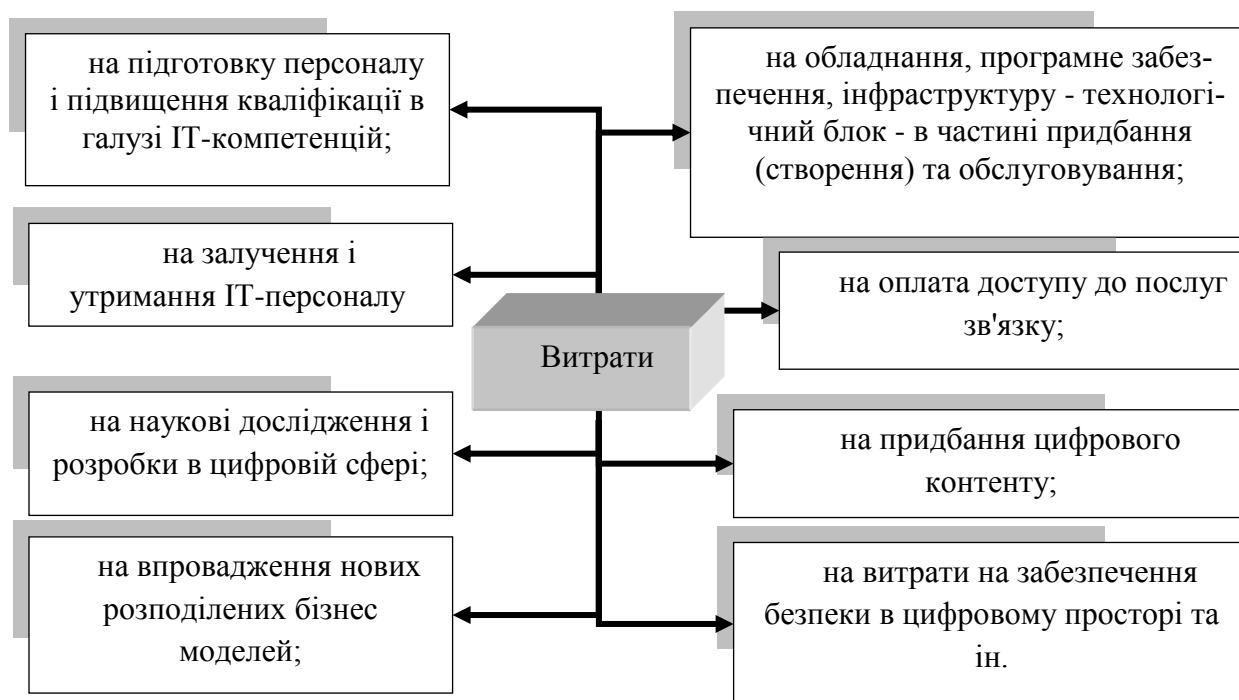


Рис.4. Класифікація витрат при впровадженні цифрових технологій

Джерело: побудовано автором

Фінансовий ефект від впровадження цифрових технологій може бути визначений за декількома напрямками: абсолютний чи порівняний, одноразовий чи відносно постійний, за розрахунковий період або за рік, тощо.

Окрім витрат, впровадження цифрових технологій передбачає отримання прибутку, завдяки створенню нових моделей ведення бізнесу, які відкривають можливості оптимізації витрат, ресурсів і автоматизованого контролю слабких місць, а також завдяки підвищенню ефективності виробничих, організаційних та управлінських процесів.

Адекватність оцінки ефективності використання цифрових технологій залежить від правильності вибору відповідного методу оцінки. В даний час,

існує велика кількість таких методів, що мають як переваги, так і недоліки в їх реалізації. Впровадження цифрових технологій на підприємствах відноситься до інвестиційних проектів, тому більшість методів оцінки ефективності інвестиційних проектів застосовні і для оцінки ефективності впровадження програмного забезпечення.

Традиційно методи оцінки ефективності інвестиційних проектів умовно поділяються на дві основні групи – кількісні методи оцінки, які оперують числовими показниками, і якісні методи (рис.5).

В рамках кількісних методів окремо виділяються фінансові та ймовірні. Фінансові методи спрямовані на оцінку прибутку і витрат від впровадження цифрових технологій і базуються на

класичній теорії визначення економічної ефективності інвестицій.



Рис. 5. Класифікація методів оцінки ефективності використання цифрових технологій

Джерело: опрацьовано автором на основі [8]

У деяких фінансових методах включена оцінка ризику впровадження. Ймовірнісні методи використовуються для оцінки виникнення ризику і появи нових можливостей при використанні цифрових технологій. Остання група методів представлена якісними (або евристичними) методами оцінки ефективності, які спрямовані на встановлення відповідності між завданнями конкретного ІТ-проекту і стратегіями розвитку деякого підприємства. Якісні і ймовірнісні методи більшою мірою можна віднести до управлінського інструменту розвитку підприємств. Традиційно методи оцін-

ки ефективності інвестиційних проектів умовно поділяються на дві основні групи – кількісні методи оцінки, які оперують числовими показниками, і якісні методи (рис.5).

З іншої точки зору, методи оцінки ефективності можна класифікувати за характером результатів впровадження. З одного боку ефективність впровадження цифрових технологій можна оцінювати за фактичними результатами їх впровадження, що дозволяє контролювати процес імплементації на будь-якому його етапі. З іншого боку, оцінку можна робити за прогнозованими результатами впровадження, що

є важливим при виборі найкращого прийнятті рішення про фінансування варіанта з декількох проектів і при певного проекту (табл. 1)..

Таблиця 1

Оцінка ефективності використання цифрових технологій

Методи оцінки ефективності використанні цифрових технологій	
Методи оцінки фактичних результатів	Методи прогнозу
Бенчмаркінг	Швидке економічне обґрунтування (REJ))
Коефіцієнт рентабельності інвестицій (ROI)	Метод внутрішньої норми дохідності (IRR)
Метод споживчого індексу	Метод інформаційної економіки (IE)
Метод економічної доданої вартості (EVA)	Метод визначення дисконтований періоду окупності (PP)
Метод експертних оцінок	Метод прикладної інформаційної економіки (AIE)
Система збалансованих показників (BSC)	Метод реальних опціонів
	Метод сукупної вартості володіння (TCO)
	Метод функціонально-вартісного аналізу (ФСА)
	Метод чистого дисконтованого доходу (NVP)
	Сукупний економічний ефект (TEI)
	Управління портфелем (PM)

Джерело: опрацьовано автором на основі [9]

Методи оцінки ефективності, які оперують тільки одним показником ефективності, наприклад, періодом окупності або нормою прибутковості, зазвичай об'єднують в групу традиційних фінансових методів.

Оскільки за одним показником оцінити весь процес використання цифрових технологій досить важко і результати є неоднозначними, тому були розроблені більш сучасні методи оцінки ефективності, які оперують декількома показниками і характеризуються поглибленим поглядом на процес впровадження цифрових технологій (табл. 2).

Ефективність використання цифрових технологій відображає відповідність проекту цілям та інтересам його учасників. Оцінка ефективності використання цифрових технологій в управлінні підприємством відповідно

до офіційно діючих методичних рекомендацій має ґрунтуватися на принципах, які можуть бути поділені на три структурні групи: методологічно-загальні, методичні, операційні [9]. До першої відносяться методологічно-загальні, що становлять основу дослідження та не залежать від варіанту майбутнього проекту (вимірювання, порівняння, результативність, системність, комплексність, спостереження, асиметричність, адитивність, транзитивність).

Група методичних принципів безпосередньо пов'язаних із проектом, його специфікою, економічною і фінансовою привабливістю. До них належать: порівняння ситуацій «з проектом» і «без проекту», унікальність, субоптимізація, некерованість минулого, динамічність, погодженість), метод «фінансування», що становить

процес залучення інвестиційних ресурсів з метою фінансування інвестиційної діяльності та має свої відповідні форми вираження [10].

Таблиця 2

Класифікація методів оцінки ефективності впровадження цифрових технологій

Методи оцінки ефективності використанні цифрових технологій	
Традиційні фінансові методи	Сучасні методи
Метод чистого дисконтованого доходу (NPV)	Метод сукупної вартості володіння (TCO)
Метод внутрішньої норми дохідності (IRR)	Метод сукупного економічного ефекту (TEI)
Метод визначення дисконтованого періоду окупності (PP)	Метод швидкого економічного обґрунтування (REJ)
Коефіцієнт рентабельності інвестицій (ROI)	Метод функціонально-вартісного аналізу (ФСА)
Метод економічної доданої вартості (EVA)	Метод реальних опціонів
	Метод прикладної інформаційної економіки (АІЕ)

Джерело: опрацьовано автором на основі [8]

До групи операційних принципів належать: моделювання, взаємозв'язок параметрів проекту, реалізації проекту, організаційно-економічний механізм, багатоетапність оцінки, інформаційна і методична узгодженість, симпліфікація.

Сучасна фаза розвитку цифрових технологій та впровадження їх у діяльність українських підприємств призводить до удосконалення самої діяльності та відкриває безмежні можливості щодо підвищення ефективності управління підприємством.

Висновки. Кількість варіантів методів оцінки ефективності використання цифрових технологій в системі управління підприємством достатньо велика, і потребує вибору найоптимальнішого. Загальних рекомендацій для вибору методу не існує, але орієнтуватися необхідно на можливості самих

методів оцінки ефективності, їх переваги та недоліки. Зазвичай, застосування традиційних фінансових методів, незважаючи на їх простоту, призводить до обмеженого результату, який заснований тільки на фінансовому показнику і не враховує інші наслідки. Навпаки, використання таких методів, як методи прикладної інформаційної економіки або системи збалансованих показників, дозволяють оцінити не тільки фінансовий ефект, але і ряд інших відмінних результатів, які впливають на якість послуг, виконаних робіт, виробленої продукції. Отже, сучасні запропоновані методи та принципи оцінки ефективності інвестиційної діяльності, дають можливість приймати достатньо обґрунтовані управлінські рішення з мінімальним рівнем похибки.

Список використаної літератури

1. Штучний інтелект, машинне навчання та нейронні мережі: в чому різниця і для чого їх використовують. URL: <https://evergreens.com.ua/ua/articles/machine-learning-overview.html> (дата звернення: 11.12.2020)
2. Доповнена і віртуальна реальність (AR / VR): веб-сайт. URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/dopolnennaja-realnost-ar>. (дата звернення: 11.12.2020)
3. Чат-боти в IT-індустрії: веб-сайт. URL: <https://nv.ua/ukr/techno/technoblogs/shcho-take-chat-boti-istoriya-rozvitku-50058587.html> (дата звернення: 10.12.2020)
4. Нагайчук Н.Г., Третяк Н.М., Ткаленко О. Страхування в системі управління кіберризиками підприємства в умовах цифрової економіки. *Фінансовий простір*. 2019. №1 (33). URL: <https://fp.cibs.ubs.edu.ua/index.php/fp/article/view/677/675> (дата звернення: 15.12.2020)
5. «Інтернет речей» (Internet of Things, IoT): веб-сайт. URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/internet-veschej-internet-of-things-iot> (дата звернення: 01.12.2020)
6. Шура Н. О. Застосування штучних нейронних мереж як дієвого механізму прийняття ефективних управлінських рішень на підприємстві. *Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського*. 2015. №4. URL: <http://global-national.in.ua/archive/4-2015/132.pdf> (дата звернення: 02.12.2020)
7. Волков И, Денисов А., Оценка эффективности информационных систем: часть 2. Понятие эффективности, современные методы оценки. веб-сайт. URL: https://www.ibm.com/developerworks/ru/library/lotcenka_efektivnosti_2/index.html (дата звернення: 20.11.2020)
8. Бекарев А. В. Методы оценки эффективности внедрения программного обеспечения. URL: https://www.researchgate.net/publication/338005658_Metody_ocenki_effektivnosti_vnedrenia_programmnogo_obespecenia (дата звернення: 03.12.2020)
9. Бабина С. И. Цифровые и информационные технологии в управлении предприятием: реальность и взгляд в будущее. *Креативная Экономика*. 2019. №4(13). URL: https://www.researchgate.net/publication/333627908_Cifrovye_i_informacionnye_tehnologii_v_upravlenii_predpriatiem_realnost_i_vzglad_v_budusee (дата звернення: 12.12.2020)
10. Попов І. В. Вплив цифрових технологій на бізнес процеси підприємства. *Економіка і суспільство*. 2019. №4. С. 29–36. doi: 10.24411/2412-2025-2019-00037