

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-91>

УДК 004.9:658

ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВ

ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF THE IMPLEMENTATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEMS

Андрухів Ігор Тарасович

аспірант,

Національний університет «Львівська політехніка»

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0031-9933>**Andrukhiv Ihor**

Lviv Polytechnic National University

Стаття присвячена актуальним питанням оцінювання ефективності впровадження інформаційних технологій в системи менеджменту підприємств. Проаналізовано підходи до розгляду змісту ефективності, особливо щодо впровадження та використання інформаційних технологій в управлінні підприємством. Визначено оптимальним застосування стандартного підходу, який ґрунтується на застосуванні міжнародних стандартів, при якому ефективність визначається як співвідношення одержаних результатів до затрачених ресурсів. Визначено складність визначення результатів від впровадження інформаційних технологій в системи менеджменту та запропоновано застосування методики «сукупної вартості володіння» для визначення розміру витрат на впровадження ІТ. Обґрунтовано доцільність реалізації механізму оцінювання ефективності впровадження інформаційних технологій в системи менеджменту.

Ключові слова: системи менеджменту, інформаційні технології, ефективність, механізм оцінювання ефективності.

The article is devoted to topical issues of evaluating the effectiveness of the introduction of information technologies into enterprise management systems. Approaches to consideration of the content of efficiency, especially regarding the implementation and use of information technologies in enterprise management, are analyzed. The use of a standard approach, which is based on the application of international standards, is determined to be optimal, in which efficiency is defined as the ratio of the results obtained to the resources spent. The difficulty of determining the results from the introduction of information technologies into management systems is determined. The problems of determining such results are related to the fact that the use of information technologies is not directly related to the creation of new value, obtaining the final result of the activity or the implementation of the project. The result of the implementation of information technologies is indirect, which is realized through the management decisions made. Peculiarities of the formation of the total amount of costs were studied and the application of the "total cost of ownership" method was proposed for determining the amount of costs for the implementation of IT. The expediency of the implementation of the mechanism for evaluating the effectiveness of the introduction of information technologies into the management system is substantiated. The following structure of such a mechanism is proposed: definition of the goals of information technology implementation; definition of key performance indicators (KPI); data collection and monitoring; determination of performance indicators; development of recommendations and corrective actions; implementation of changes and re-evaluation; continuous improvement. The implementation of the mechanism for evaluating the effectiveness of the introduction of information technologies into the management systems of enterprises will make such a process organized, consistent and will ensure the continuous nature of evaluation and improvement.

Keywords: management systems, information technologies, efficiency, mechanism of efficiency evaluation.

З розвитком інформаційних технологій змінюються умови, в яких функціонують підприємства. Нові технології впливають на способи

збору, обробки та аналізу даних, що може вимагати адаптації систем менеджменту для оптимального використання цих мож-

ливостей. Ефективні системи менеджменту дозволяють підвищити конкурентоспроможність підприємства. Оцінка їх ефективності в умовах інформаційних технологій дозволяє виявити можливі області для покращення та впровадження нових інструментів і підходів.

Багато компаній використовують міжнародні стандарти як базис для впровадження систем менеджменту (наприклад, ISO 9001 для системи управління якістю). Оцінка ефективності таких систем є важливою для забезпечення відповідності цим стандартам і підтвердження їхньої дієвості.

Розвиток інформаційних технологій також призводить до нових ризиків і загроз для підприємств, таких як кібератаки і порушення конфіденційності даних. Ефективні системи менеджменту можуть допомогти управляти цими ризиками, але їх ефективність повинна перевірятись та оцінюватись.

Розвиток інформаційних технологій вимагає від підприємств постійної готовності до інновацій та змін. Оцінка ефективності систем менеджменту допомагає виявити можливість для впровадження нових ідей та технологій, що можуть сприяти покращенню діяльності підприємства.

Ці та інші аргументи зумовили актуальність дослідження оцінювання ефективності систем менеджменту в умовах розвитку інформаційних технологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Тотальне впровадження в суспільне та підприємницьке середовище інформаційних технологій створює можливості швидкої передачі та обробки інформації, накопичення, зберігання та обробки великих масивів інформації, що направлено на підвищення якості продукції та послуг, максимальне врахування запитів споживачів, підвищення продуктивності персоналу та підприємств, удосконалення процесів та функцій підприємств. Проте, впровадження інформаційних технологій пов'язано із реалізацією змін уже діючих систем та моделей, а також зі здійснення додаткових витрат. Доцільність реалізації змін та здійснення витрат повинно обґрунтовуватись ефективністю впровадження таких технологій в системи менеджменту підприємств.

Оцінювання ефективності впровадження інформаційних технологій в системи менеджменту доцільно розглядати з точки зору міжнародних стандартів. Зокрема, Міжнародний стандарт ISO 9000:2000 п 3.2.15 [1] наводить загальне визначення ефективності: «залежність між одержаним результатом та викорис-

таними ресурсами». З цієї точки зору впровадження інформаційних ресурсів повинно забезпечити очікуваний результат в системах менеджменту, який повинен перевищувати цінність використаних ресурсів. З однієї сторони, такий підхід до оцінювання ефективності є зрозумілим і носить прикладний характер. З іншої сторони, вимірність отриманого результату та витрачених ресурсів не завжди піддаються вимірюванню і верифікації, що ускладнює оцінювання ефективності.

Вітчизняні та зарубіжні вчені активно досліджують питання ефективності впровадження інформаційних технологій в управлінські функції та виробничі процеси на підприємствах. Зокрема, О. Єсіна пропонує «під ефективністю використання інформаційної технології ... розуміти когерентність функціональних характеристик ІТ, відповідність конкретним цілям і завданням, які визначаються під час прийняття рішення щодо впровадження та використання або модернізації інформаційної технології на підприємстві.»[2]. При цьому ефективність розглядається як сукупність споживчих властивостей програмних засобів та пристроїв, які забезпечують досягнення цільових орієнтирів підприємства.

В економічних дослідженнях зустрічається як вузьке, так і широке розуміння ефективності системи. Зокрема, «Л. Б. Анісіфоров та Л. О. Анісіфорова визначають ефективність системи в широкому розумінні як комплексну її характеристику, яка відображає ступінь відповідності такої системи потребам й інтересам замовників, користувачів та інших зацікавлених осіб. Щоб оцінити ефективність ІТ, на думку вчених, треба сформулювати реальні корисні результати (мету і завдання автоматизації); фінансові, кадрові та інші обмеження; визначити ступінь відповідності отриманих корисних ефектів бажаним для кожного альтернативного варіанту застосування ІТ; вибрати рішення, яке дасть змогу забезпечити корисні ефекти з мінімальними витратами» [3, с. 13, 15].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Таким чином, існування різних точок зору щодо сутності ефективності впровадження інформаційних технологій в системи менеджменту ускладнює визначення методики її оцінювання.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є формування механізму оцінювання ефективності впровадження інформаційних технологій системами менеджменту підприємств.

Виклад основного матеріалу дослідження. Характеристика підходів до визначення сутності поняття ефективності впровадження інформаційних технологій в системи менеджменту в значній мірі відображає погляди щодо методики визначення такої ефективності. Зокрема, виходячи із стандартного підходу, при визначенні ефективності доцільно співставляти одержані результати із використаними для отримання цього результату та/або реалізації проекту (ефективність якого оцінюється) ресурсами чи витратами, які виникли в процесі реалізації такого проекту. Проте, дати достовірну та повну оцінку понесеним витратам (витраченим ресурсам), а тим паче – отриманому результату при впровадженні інформаційних технологій в системи менеджменту є достатньо складним та трудомістким процесом, не позбавленим можливостей неоднозначного оцінювання даних та ризиків упущення (не врахування) в результатах тієї чи іншої інформації. Це підтверджується і в дослідженні [3] «якщо витрати мають більш матеріальний і вимірюваний характер, то ефект від їх здійснення – часто якісне вираження, оцінити яке є набагато складніше, хоча не менш важливо, адже з часом воно теж набуде грошового вираження».

Витрати, пов'язані із впровадженням інформаційних технологій в системи менеджменту підприємства, включають, насамперед вартість придбання (чи створення) програмного продукту, обладнання, яке забезпечує належне використання такого ІТ продукту та послуг обслуговування використання програм та техніки. Також до вартості впровадження інформаційних технологій варто віднести вартість навчання персоналу щодо використання програм, залучення зовнішніх консультантів для «запуску» програм та їх обслуговування (періодичне оновлення, підтримка функціоналу), придбання ліцензії, вартість доступу до мережі Інтернет, тощо.

При визначенні вартості впровадження інформаційних технологій в системи менеджменту доцільно використовувати методику, розроблену у кінці 80-х років ХХ ст. компанією Gartner Group, названу «Total Cost of Ownership», тобто методику «сукупної вартості володіння». Ця методика цінна тим, що після удосконалення в 1994 році, вона рекомендована для застосування при обчисленні загальної вартості інформаційної інфраструктури з «урахування не лише явних прямих витрат, а й «неявних» (прихованих, які не піддаються бюджетуванню), що становлять зна-

чну частину сукупної вартості впровадження та використання ІТ» [4; 5, с. 264]. Варто зазначити, що сукупна вартість впровадження інформаційних технологій, не залежно від джерел фінансування, по суті є інвестицією в нематеріальні та матеріальні активи підприємства. Відтак, одним з показників ефективності впровадження інформаційних технологій в системи менеджменту при оцінюванні доцільно використовувати показник терміну окупності (капіталовкладень).

Складність оцінки результату від впровадження інформаційних технологій в системи менеджменту пов'язана з тим, що часто ІТ є лише одним з інструментів досягнення довгострокових та короткострокових цілей підприємства, безпосередньо не пов'язані зі створенням нової вартості, отриманням кінцевого результату діяльності чи реалізації проекту. Їх роль у формуванні нової вартості, створенні фінансових результатів господарювання, формуванні основних показників господарсько-фінансової діяльності підприємства є опосередкованою, що відображається в прийнятих та реалізованих управлінських рішеннях, обґрунтованих на основі достовірної та повної інформації, обробленої та інтерпретованої відповідно до поставлених завдань, з використанням інформаційних технологій, ефективність яких оцінюється.

Складність визначення результатів від впровадження інформаційних технологій в системи менеджменту проявляється також в контексті здійснення довгострокових планів, пов'язаних із реалізацією стратегії розвитку підприємства. Результат в такому випадку оцінюється тривалий час, що потребує дисконтування, з однієї сторони, з іншої – його вимір ускладнюється тими самими проблемами непрямого впливу управлінських рішень на кінцеві результати діяльності підприємства. Стратегічна цілеорієнтація розвитку підприємства, як одна з причин впровадження інформаційних технологій в системи менеджменту, зумовлює доцільність використання не лише фінансових показників для оцінювання ефективності, але й показників нефінансового характеру. Такі показники повинні відображати відповідність управлінських рішень поставленим цілям. Зокрема, до таких показників варто віднести ті, які відображають ефективність використання часу (очікується, що тривалість обслуговування клієнтів повинна оптимізуватись від впровадження інформаційних технологій) та задоволеність клієнтів послугами підприємства (якість яких, як

очікується, що повинна піднятися після впровадження інформаційних технологій).

Загалом, комплексно підходячи до оцінювання ефективності впровадження інформаційних технологій в управлінську діяльність підприємств, доцільно реалізувати механізм такого оцінювання. Формування механізму оцінювання ефективності впровадження інформаційних технологій (IT) в системи менеджменту підприємств є критично важливим для забезпечення конкурентоспроможності та стійкого розвитку бізнесу. Нижче описані ключові етапи та компоненти цього механізму, які узагальнені на рис. 1.

Перед тим як оцінювати ефективність, необхідно чітко визначити цілі впровадження IT. Це можуть бути:

- підвищення продуктивності;
- оптимізація бізнес-процесів;
- підвищення якості продуктів/послуг;
- зниження витрат;
- поліпшення обслуговування клієнтів.

Для оцінювання ефективності впровадження IT необхідно визначити ключові показники (KPI), які можуть включати:

- фінансові показники: ROI (Return on Investment), IRR (Internal Rate of Return), NPV (Net Present Value);

- операційні показники: зменшення часу на виконання процесів, зниження помилок;

- показники продуктивності: збільшення обсягів виробництва, скорочення витрат на виробництво;

- клієнтські показники: задоволеність клієнтів, час відгуку на запити клієнтів.

Одним з важливих етапів реалізації механізму оцінювання ефективності впровадження інформаційних технологій в системи менеджменту підприємства, є збір даних та моніторинг. Необхідно забезпечити регулярний збір даних для аналізу KPI. Це можна здійснити за допомогою систем управління підприємством (ERP), систем управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) та інших IT-рішень.

Після збору даних важливо їх аналізувати, використовуючи різні методи, такі як:

- порівняльний аналіз (до і після впровадження IT);

- статистичний аналіз для визначення трендів і кореляцій;



Рис. 1. Механізм оцінювання ефективності впровадження інформаційних технологій в системи менеджменту підприємства

– SWOT-аналіз (аналіз сильних і слабких сторін, можливостей і загроз).

Оцінювання ефективності може бути здійснено через порівняння фактичних показників з плановими або галузевими стандартами. Можна використовувати такі методи:

- квалітативний аналіз: опитування співробітників і клієнтів, експертні оцінки;
- кількісний аналіз: порівняння числових показників, використання математичних моделей.

На основі аналізу необхідно розробити рекомендації щодо покращення ефективності впровадження ІТ. Це можуть бути пропозиції щодо оптимізації процесів, навчання персоналу, модернізації обладнання тощо.

Впровадження рекомендацій важливо проводити повторно оцінювання для визначення досягнутого ефекту і коригування стратегії впровадження ІТ.

Процес оцінювання ефективності впровадження ІТ має бути безперервним. Це забезпечує постійне вдосконалення системи менеджменту та підтримку високого рівня конкурентоспроможності підприємства. При цьому доцільно використовувати сучасні технології та методики такі, які:

- Big Data та аналітика: для аналізу великих обсягів даних і прийняття обґрунтованих рішень.
- машинне навчання та штучний інтелект: для прогнозування ефективності та автоматизації процесів.
- хмарні технології: для гнучкості та масштабованості ІТ-систем.
- кібербезпека: для забезпечення захисту даних і безперервності бізнесу.

Формування ефективного механізму оцінювання впровадження ІТ в системи менеджменту підприємств вимагає системного підходу, що включає чітке визначення цілей,

використання відповідних KPI, регулярний збір і аналіз даних, а також впровадження коригувальних дій. Це дозволяє забезпечити досягнення поставлених цілей і підвищення загальної ефективності підприємства.

Висновки. Впровадження інформаційних технологій в системи менеджменту є необхідною вимогою часу для підвищення конкурентоспроможності підприємства. Разом з тим, впровадження ІТ повинно здійснюватися за умови суттєвого перевищення вигід від впровадження над витратами, пов'язаними із придбанням та використанням програмного забезпечення, комп'ютерної техніки, тощо. Не зважаючи на складність безпосереднього визначення результатів (ефекту) від впровадження інформаційних технологій, доцільно спиратись на такі критерії, як зростання продуктивності, оптимізація бізнес-процесів, підвищення якості продуктів та послуг підприємства, зниження витрат та покращення обслуговування клієнтів. При цьому важливо, що ключові показники вимірювання за такими критеріями повинні носити як фінансовий, так і нефінансовий характер, забезпечувати усесторонній вимір ефективності впровадження інформаційних технологій в системи менеджменту. Реалізація механізму оцінювання ефективності впровадження інформаційних технологій в системи менеджменту підприємств зробить такий процес організованим, послідовним та забезпечить безперервний характер оцінювання та вдосконалення.

При цьому, подальші дослідження в обраному напрямку повинні забезпечити оптимальний перелік ключових показників оцінювання ефективності відповідно до стратегічних цілей розвитку підприємства та цілей впровадження інформаційних технологій в системи менеджменту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Наказ Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики від 13 липня 2009 року № 250 «Про запровадження ДСТУ ISO 9001:2009». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0250609-09#Text> (дата звернення: 01.04.2024).
2. Єсіна, О. Г. (2017). Оцінка економічної ефективності застосування інформаційних технологій на підприємстві. *Глобальні та національні проблеми в економіці*. № 16. С. 972–976.
3. Попівняк, Ю. М. (2019) Підходи до оцінки ефективності впровадження інформаційних технологій у практику ведення бухгалтерського обліку. *Проблеми системного підходу в економіці*. № 4(72). С. 185–191.
4. Баран Р. Я., Романчукевич М. Й. (2015). Оцінка ефективності впровадження та функціонування інформаційних систем управління підприємствами. *Моделювання регіональної економіки*. № 1(25). URL: <http://dspace.tneu.edu.ua/jspui/bitstream/316497/11367/1/%D0%91%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BD-2015-1.pdf>

5. Лисак В. М. (2009). Оцінка ефективності впровадження автоматизованих систем управління підприємством: проблеми та перспективи. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. № 5. Т. 2. С. 261–265.

REFERENCES:

1. Nakaz Derzhavnoho komitetu Ukrainy z pytan tekhnichnoho rehulivannia ta spozhyvchoi polityky vid 13 lypnia 2009 roku № 250 «Pro zaprovadzhennia DSTU ISO 9001:2009» [About the introduction of DSTU ISO 9001:2009]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0250609-09#Text> (accessed April 01, 2024)
2. Yesina, O. H. (2017). Otsinka ekonomichnoi efektyvnosti zastosuvannia informatsiinykh tekhnolohii na pidpriemstvi. [Evaluation of the economic efficiency of the application of information technologies at the enterprise.]. *Hlobalni ta natsionalni problemy v ekonomitsi*, (16), pp. 972–976.
3. Popivniak, Yu.M. (2019) Pidkhody do otsinky efektyvnosti vprovadzhennia informatsiinykh tekhnolohii u praktyku vedennia bukhhalterskoho obliku [Approaches to assessing the effectiveness of the introduction of information technologies into the practice of accounting]. *Problemy systemnoho pidkhodu v ekonomitsi*, 4(72), pp. 185–191.
4. Baran R.Ya., Romanchukovykh M.Y. (2015). Otsinka efektyvnosti vprovadzhennia ta funktsionuvannia informatsiinykh system upravlinnia pidpriemstvamy [Evaluation of the efficiency of implementation and functioning of the information systems of the enterprises management]. *Modeling of regional economy*, no. 1(25). Available at: <http://dSPACE.tneu.edu.ua/jspui/bitstream/316497/11367/1/%D0%91%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BD-2015-1.pdf> (accessed April. 12 2024).
5. Lysak V. M. (2009). Otsinka efektyvnosti vprovadzhennia avtomatyzovanykh system upravlinnia pidpriemstvom: problemy ta perspektyvy [Evaluation of the efficiency of automated enterprise management systems implementation: problems and prospects]. *Bulletin of Khmelnytsky National University. Economic sciences*, vol. 2, no. 5, pp. 261–265.