

УДК 681.518:303.222.:061.5

## МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

**Верескун М. В.**, декан факультету інформаційних технологій, д.е.н., доцент, ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет», м. Маріуполь

**Верескун М.В. Методи оцінки ефективності впровадження інформаційних систем на промислових підприємствах.**

В статті зроблено загальний аналіз стану ринку інформаційних систем (ІС) в Україні. З'ясовано, що збільшення попиту на інформаційні технології поки що не призводить до різкого зростання їх пропозиції, яке б супроводжувалося відповідним зниженням їх вартості. При цьому для промислових підприємств ІС починають приносити прямий дохід, стають важливими інвестиційними активами, які суттєво впливають на ринкову вартість компанії та її конкурентоспроможність на ринку. Проте пряме грошове визначення ефективності впровадження (модернізації) ІС на промислових підприємствах залишається складним завданням. Його складність викликана наступними причинами: результати впровадження інформаційних систем проявляються не одразу, а через деякий час; оцінка результатів досягнутих в процесі використання ІС змін носить суб'єктивний характер; ІС часто вдосконалюють проміжні компоненти діяльності, які опосередковано впливають на кінцеві результати діяльності промислових підприємств.

Вітчизняними та зарубіжними вченими напрацьовані різноманітні підходи до оцінки результатів впровадження інформаційних систем. Всі методи поділяються на якісні, фінансово-економічні та статистико-ймовірнісні. В роботі розглянуті основні переваги та недоліки кожної групи методів. За результатами аналізу основних переваг та недоліків найбільш часто використовуваних методів оцінки ефективності впровадження та використання інформаційних систем визначено, що основними недоліками цих методів є відсутність аналізу ризиків, складність у розрахунках або впровадженні, суб'єктивізм у оцінках. Визначено, що перспективним напрямом подальших досліджень вважається розробка новий методичний підхід до обґрунтування та вибору рішень щодо впровадження ІС на промислових підприємствах.

**Vereskun M. V. Methods of evaluating the effectiveness of information systems implementation in industrial enterprises.**

The article conducts a General analysis of the market information systems (IS) in Ukraine. It was found that the increased demand for information technology so far does not lead to a sharp rise in their proposal, which was accompanied by a corresponding decrease in their value. For industrial enterprises of IP begin to generate direct income, be an important investment assets, which significantly affect the market value of the company and its competitiveness in the market. However, direct monetary determination of the effectiveness of implementation (modernization) of IP in industrial enterprises remains a challenge. Its complexity is caused by the following reasons: the results of the implementation of information systems is not apparent immediately, but after some time; evaluation of the results achieved in the process of using IP changes is subjective; is often improving intermediate components of the activity which indirectly affect the end results of activity of industrial enterprises.

Domestic and foreign scientists have developed different approaches to assessing the implementation of information systems. All methods are divided into qualitative, financial and economic, statistical and probabilistic. The paper discusses the main advantages and disadvantages of each group of methods. According to the results of the analysis of the main

advantages and disadvantages of the most commonly used methods of evaluating the effectiveness of the implementation and use of information systems is determined that the main disadvantages of these methods are: the lack of risk analysis, the complexity of the calculations or implementation, the bias in the estimates. It is proved that a promising direction for further research is the development of a new methodological approach to the study and choice of solutions for the implementation of IP in industrial enterprises.

**Верескун М.В. Методы оценки эффективности внедрения информационных систем на промышленных предприятиях.**

В статье проведен общий анализ состояния рынка информационных систем (ИС) в Украине. Выяснено, что увеличение спроса на информационные системы пока что не приводит к резкому росту их предложения, которое бы сопровождалось соответствующим снижением их стоимости. При этом для промышленных предприятий ИС начинают приносить прямой доход, становятся инвестиционными активами, которые существенно влияют на рыночную стоимость компании и ее конкурентоспособность на рынке. Однако прямое денежное определение эффективности внедрения (модернизации) ИС на промышленных предприятиях остается сложной задачей. Ее сложность вызвана следующими причинами: результаты внедрения информационных систем не достигаются сразу, а через некоторое время; оценка результатов достигнутых в процессе использования ИС изменений носит субъективный характер; ИС часто совершенствуют промежуточные компоненты деятельности, которые косвенно влияют на результаты деятельности промышленных предприятий.

Отечественными и зарубежными разработаны различные подходы к оценке результатов внедрения информационных систем. Все методы делятся на качественные, экономические и статистико-вероятностные. В работе рассмотрены преимущества и недостатки каждой группы методов. По результатам анализа преимуществ и недостатков наиболее часто используемых методов оценки эффективности внедрения и использования информационных систем определено, что основными недостатками этих методов являются: отсутствие анализа рисков, сложность в расчетах или внедрении, субъективизм в оценках. Доказано, что перспективным направлением дальнейших исследований считается разработка нового методического подхода к обоснованию и выбору решений по внедрению ИС на промышленных предприятиях.

**Постановка проблеми.** Останні десятиліття відбувається посилення конкуренції між промисловими підприємствами за ринки збуту продукції.

Найважливішим фактором підвищення конкурентоспроможності підприємств є поліпшення якості управління, в тому числі за рахунок застосування управляючих інформаційних систем (ІС), розроблених на основі корпоративних програмних комплексів. Сучасні ІС дозволяють злагоджено управляти всіма ресурсами підприємства. Тим самим оптимізуються виробничі процеси і мінімізуються витрати і втрати. Високі витрати на придбання та впровадження ІС, а також об'єктивні проблеми з оцінкою ефективності впровадження таких систем, призводять до значної актуалізації питань, пов'язаних з оцінкою ефективності інвестицій, спрямованих на придбання та впровадження ІС на промислових підприємствах. Спираючись на вищенаведене можна стверджувати, що дослідження основних методів оцінки ефективності впровадження інформаційних систем на промислових підприємствах, визначення їх переваг та недоліків, а також меж застосування, є важливим науково-практичним завданням.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Питанням оцінки ефективності інвестицій присвячено багато праць закордонних і вітчизняних вчених. Серед них необхідно виділити праці таких учених, як О. Амоша, В. Альгін, Р. Баззел, І. Бланк, Є. Бойко, М. Бойко, А. Вічевич, І. Герчикова, Є. Голубков, М. Данилюк, В. Долішній, П. Зав'ялов, С. Злупко, Г. Клейнер, М. Козоріз, Л. Лабскер, О. Лапко, Дж. Лінтер, Г.

Маркович, Я. Мелкумов, Л. Мельник, В. Мікловда, І. Недін, Є. Ружанський, В. Тамбовцев, О. Устенко, Г. Цельмер, В. Шарп та інші. Проблемами оцінки ефективності інвестиційних проектів на промислових підприємствах присвячені праці У. Беренса, Г. Бірмана, П. Уайта, П. М. Хавранека, М. С. Герасимчука, А. Ф. Гойко, В. М. Гриньова, В. В. Бондарьова, Н. Є. Воронова, П. Н. Завліна, В. В. Ковальова, З. П. Румянцева, Н. Савіной [3], А. І. Яковлева, О. М. Ястремської, В. Д. Шапіро та н.. Питаннями оцінки ефективності вкладень в інформаційні системи присвячені праці О. Горохова [1], И. Золотарєва [2], С. Ядикова [4], С. Разумникова [5] та н.. Проте незважаючи на велику кількість публікацій та практичних напрацювань в галузі оцінки інвестицій можна стверджувати, що питання щодо методики оцінки інвестицій в придбання (розробку) та впровадження інформаційних систем на промислових підприємствах є недостатньо вивченими та потребують подальшого налізу та систематизації.

**Метою статті** є аналіз та систематизація сучасних методів оцінки ефективності впровадження інформаційних систем на промислових підприємствах, визначення їх переваг та недоліків.

**Результати досліджень.** В даний час в Україні, незважаючи на загальносвітову економічну кризу, триває зростання ринку інформаційних систем. Вони впроваджуються як у знову створюваних підприємствах, так і при модернізації вже існуючих структур, об'єктів і систем виробництва, дистрибуції, торгівлі та сервісу. Проте чисельний розрахунок, пряме грошове визначення фінансово-економічної, технологічної, організаційної, комерційної ефективності впровадження (модернізації) інформаційних систем на підприємствах залишається досить непростим, неоднозначним і багатокомпонентним завданням.

Основною проблемою в процесі обґрунтування рішень щодо впровадження або модернізації ІС на промислових підприємствах є об'єктивне визначення ефективності їх впровадження. Існування визначеної проблеми обумовлено наступними чинниками: результати впровадження інформаційних систем проявляються не одразу, а через деякий час; оцінка результатів, досягнутих в процесі використання ІС, носить суб'єктивний характер; ІС часто вдосконалюють проміжні, внутрішньовиробничі компоненти діяльності, які лише опосередковано впливають на кінцеві фінансово-економічні результати діяльності промислових підприємств.

Зважаючи на вищенаведене представляється доцільним розглянути основні підходи та методи оцінки ефективності впровадження ІС, які вже розроблені сучасною наукою. Вітчизняними та зарубіжними вченими розроблено декілька груп методів оцінки результатів впровадження інформаційних систем. Кожному з них притаманні певні переваги, недоліки, особливості застосування, обсяг необхідних вихідних даних, рівень обґрунтованості, глибини, достовірності наданих користувачеві результатів. При цьому загально визнаним є поділ всіх методів на якісні, фінансові та ймовірнісні.

Якісні методи оцінки передбачають порівняння різних складових ефекту від використання ІС, які не піддаються кількісній оцінці. Фінансові методи розрахунку використовують традиційні підходи до фінансового розрахунку економічної ефективності. Ймовірнісні методи використовують статистичні та математичні моделі, що дозволяють оцінити ймовірність виникнення ризику. Кожна з цих груп має як сильні, так і слабкі сторони, і її застосування доцільно у відповідних умовах з урахуванням поставлених завдань, наявних ресурсів, вимог до одержуваних рішень. Так, облік лише фінансово-економічних показників залишає без уваги довгострокові організаційні, інфраструктурні, соціально-психологічні та їм подібні результати. Перелік методів оцінки ефективності впровадження інформаційних систем, наведений на рисунку 1.

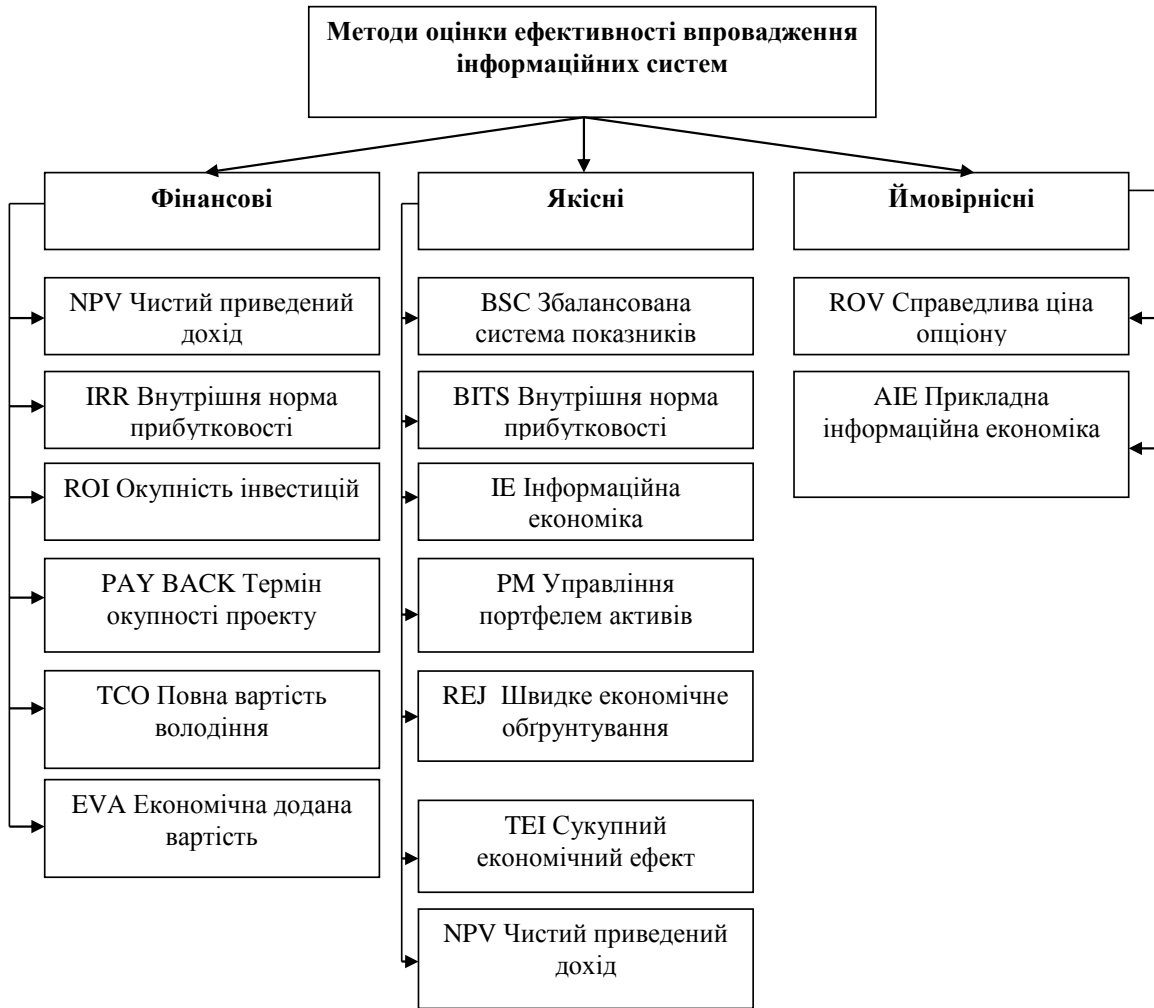


Рисунок 1 - Класифікація методів оцінки ефективності впровадження ІС.

Як зазначалося раніше, кожен з методів має свої переваги і недоліки, порівняльний аналіз яких представлений в таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз існуючих методів оцінки ефективності інформаційних систем.

Назва методу	Особливості методу	Переваги	Недоліки
<b>Чистий приведений дохід, NPV</b>	Ефект проекту - це різниця між поточними витратами і доходами; показує, буде у нас економічний прибуток чи ні	Відповідає на головне питання - наскільки надходження будуть виправдовувати витрати на ІТ, які ми несемо сьогодні	Немає аналізу ризиків
<b>Індекс рентабельності інвестицій, ROI</b>	Являє собою загальний аналіз прибутку інвестицій в активи	Вказує відносно перевищення вигоди, яку ми отримуємо, над первинними вкладеннями капіталу	Немає аналізу ризиків
<b>Внутрішня норма прибутковості, IRR</b>	Дозволяє визначити процентну ставку від виконання проекту, а потім необхідно порівняти цю ставку зі ставкою окупності, враховуючи ризики	Дозволяє порівнювати проекти з абсолютно різним рівнем фінансування	Складність в розрахунках
<b>Термін окупності</b>	Являє собою період, протягом якого загальний ефект відшкодує	Явно видно, чим буде менший термін окупності, тим	Не враховує майбутньої

Назва методу	Особливості методу	Переваги	Недоліки
<b>проект (payback)</b>	капітал, вкладений на першому етапі	проект буде більш привабливим	вартості грошей
<b>Економічна додана вартість, EVA</b>	В основі його лежить обчислення різниці між чистим операційним прибутком фірми і всіма витратами, які може понести фірма на впровадження ІТ	Може застосовуватися для оцінки ефективності як окремого проекту, так і в цілому для оцінки перетворень ІТ-інфраструктури	Використовувати результати розрахунку можна лише в динаміці
<b>Повна вартість володіння, TCO</b>	Є більш ефективною для оцінки загальної суми витрат фірми на ІТ-інфраструктуру, яка включає прямі і непрямі витрати	Дає можливість порівнювати ефективність з іншими компаніями аналогічного профілю	Не може бути оцінений якість і час розробки нової продукції
<b>Збалансована система показників ІТ, BITS</b>	Найбільш застосовна для аналізу діяльності сервісної ІТ-служби фірми. По кожному напрямку визначаються цілі, які характеризують в майбутньому бажане місце ІТ у компанії	Є додаткова формалізація показників ефективності	Для конкретного підприємства самі показники, а також їх кількість може бути різною
<b>Інформаційна економіка, ІЕ</b>	ІТ-проект оцінюють на відповідність розробленим критеріям	Визначаються пріоритети проектних критеріїв ще до того, як розглядається будь-який ІТ-проект, а також розставляються пріоритети бізнесу підприємства	Суб'єктивізм, який проявляється в аналізі ризиків проекту
<b>Управління портфелем активів, РМ</b>	Пропонується розглядати інвестиції в ІТ, а також співробітників ІТ-відділів як активи (а не як витратну частину), якими управляють за тими ж правилами і принципами, як і іншими будь-якими інвестиціями	Керівник ІТ відділу підприємства веде постійний контроль над вкладеннями капіталу і оцінює інвестиції за критеріями витрат, ризиків і вигод, як самостійний інвестиційний проект	Перехід на використання цього методу тягне за собою як реорганізацію системи управління, так і зміна організаційної структури Компанії
<b>Швидке економічне обґрунтування, REJ</b>	Оцінювання ІТ з точки зору бізнес-пріоритетів компанії, стратегічних планів її розвитку та основних фінансових показників	Допомагає знайти спільну мову ІТ-фахівцям і бізнес-менеджменту, а також дозволяє оцінити внесок ІТ в бізнес-результат компанії	Не може ефективно оцінювати проекти перетворення ІТ-інфраструктури в цілому
<b>Справедлива ціна опціонів, ROV</b>	ІТ-проект розглядається з позиції його керованості в процесі цього проекту	Можливість впливати на оцінювані параметри по ходу проекту	Вельми важкий і вимагає багато часу для проведення аналізу

Як свідчать результати проведеного аналізу всі наведені методи оцінки мають свої недоліки, основними з яких є: відсутність аналізу ризиків, складність у розрахунках або впровадженні, суб'єктивізм у оцінках. Наведені недоліки здатні призвести до значних ускладнень і суттєвих помилок в процесі обґрунтування та вибору рішень щодо впровадження або модернізації ІС на промислових підприємствах. Зважаючи, що, з одного боку, використання ІС в сучасній практиці господарювання промислових підприємств є практично безальтернативним, а з іншого, на велику ресурсоемність впровадження або модернізації ІС, можна зробити висновок про те, що вартість помилок при вирішенні означених питань може бути дуже високою. Тому представляється актуальним розробити

новий методичний підхід до обґрунтування та вибору рішень щодо впровадження ІС на промислових підприємствах.

Таким чином, за результатами проведених досліджень можна сформулювати наступні висновки. Доведено, що впровадження та постійна модернізація ІС в практику господарювання промислових підприємств є практично безальтернативним елементом їхнього розвитку у найближчі роки. Визначено, що всю множину методів, що використовуються для оцінки ефективності інвестицій в ІС можна розділити на три групи: якісні, фінансові та ймовірнісні. За результатами аналізу основних переваг та недоліків найбільш часто використовуваних методів оцінки ефективності впровадження та використання інформаційних систем визначено, що основними недоліками цих методів є відсутність аналізу ризиків, складність у розрахунках або впровадженні, суб'єктивізм у оцінках.

### Список використаних джерел

1. Dorokhov O. Using of Information Technologies for Support of Wholesale Pharmaceutical Firm's Industrial-Commercial Activity for Drug's and Medical Product's Distribution / O. Dorokhov, L. Dorokhova // 1<sup>st</sup> CEE Symposium "Business Informatics in Central and Eastern Europe", 25-27 February 2009, Vienna, pp. 404-409.

2. Золотарева И.А. Методы оценки эффективности информационно-технологических проектов / И.А. Золотарева, А.Л. Дорохина // Управління розвитком.: Зб. наук. робіт. – Харків., 2008. - № 14. - С. 70-71.

3. Савіна Н. Б. Економічна оцінка і прогнозування ефективності інвестицій: Дис. канд. екон. наук: 08.02.03 / Український держ. ун-т водного господарства та природокористування. - Рівне, 2002. - 252 арк., табл. - Бібліогр.: арк. 155-163.

4. Ядыков С. Эффективность информационных систем: докопаться до истины // Консультант. – 2010.

5. Разумников С.В. Анализ существующих методов оценки эффективности информационных технологий для облачных IT-сервисов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [www.science-education.ru/109-9548](http://www.science-education.ru/109-9548).

**Ключові слова:** впровадження інформаційних систем, методи оцінки, ефективність інвестицій, промислові підприємства.

**Ключевые слова:** внедрение информационных систем, методы оценки, эффективность инвестиций, промышленные предприятия.

**Keywords:** implementation of information systems, evaluation methods, the efficiency of investment, industrial enterprises.