

УДК 330.322: 658.5

INVESTMENT ATTRACTION OF PROJECTS RELATED TO THE IMPLEMENTATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES THE MANAGEMENT OF OIL AND GAS COMPANIES**ІНВЕСТИЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ ПРОЕКТІВ, ПОВ'ЯЗАНИХ З ВПРОВАДЖЕННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УПРАВЛІННЯ НАФТОГАЗОВИМИ КОМПАНІЯМИ****Fadyeyeva I./Фадєєва І.Г.**

ORCID: 0000-0002-6978-1621

*Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas,
Ivano-Frankivsk, Karpatskaya, 15,76019**Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
Івано-Франківськ, вул.Карпатська,15,76019*

Анотація. Розглянуто загальні тенденції науково-технічного розвитку нафтогазових компаній відповідно до стратегії світового розвитку Industry-4.2, яка передбачає об'єднання можливостей АСУТП, ІТ і комп'ютерної техніки для вирішення виробничих проблем. Проаналізовано прямі і непрямі вигоди від інвестицій у проекти, пов'язані з впровадженням ІТ для управління нафтогазовими компаніями. Показано, що інвестування в проекти, з впровадження ІТ для управління нафтогазовими компаніями, пов'язане з невизначеністю та наявними ризиками, що ускладнює прийняття рішень підприємцями, але в той же час є потенційним джерелом додаткових прибутків. Запропоновано для прийняття правильних рішень відносно інвестування ІТ-проектів, окрім коефіцієнтів ROI, TCO, PP, використовувати формальні моделі, зокрема феноменологічні, що побудовані на засадах холістичного підходу.

Ключові слова: фінансові ресурси, інвестиції, нафтогазова компанія, система управління, інформаційні технології.

Вступ. Нетрадиційні напрями випереджувального розвитку бізнесу нафтогазових компаній, що пов'язані з інвестиціями в проекти, пов'язані з інформаційними технологіями (ІТ) є важливим чинником їхнього ефективного функціонування.

Нині рівень розвитку вітчизняних нафтогазових компаній набагато нижчий від іноземних конкурентів. Отже, необхідні швидкі радикальні зміни, які дають змогу адаптуватися до мінливості та динамічності зовнішнього середовища і підвищити рівень потенціалу вітчизняних нафтогазових компаній. Це зумовлює необхідність визначення основних показників привабливості проектів, пов'язаних з впровадженням інформаційних технологій управління нафтогазовими компаніями та вироблення рекомендацій щодо запобігання ризиків.

Тому актуальною є проблема оцінювання інвестиційної привабливості проектів, пов'язаних з впровадженням ІТ для управління нафтогазовими компаніями.

Основний текст.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням формування інвестиційного ринку, інвестиційної політики, вивченню інвестиційного потенціалу та дослідженню проблем прийняття інвестиційних рішень приділяє увагу багато іноземних [1÷5 та ін.] і вітчизняних науковців [6÷15 та ін.]

Найбільш повно в роботах названих авторів аналізуються різноманітні аспекти управління інноваційно-інвестиційним розвитком територій [5], стратегія залучень іноземних інвестицій [9,10], висвітлюються питання теоретичного [1,6] і науково-методологічного обґрунтування [2] концепції формування джерел фінансування інвестицій в економіці [11], інвестиційних рішень у просторі ризик-стійких стратегій [4], проводиться сутнісний аналіз інвестиційного ринку [12] та перспективи його розвитку [13,14]. Проте, у вітчизняній науковій літературі майже не обговорюються методичні підходи до вибору проектів, пов'язаних з впровадженням ІТ для управління нафтогазовими компаніями. Проте, саме від обґрунтованості інвестицій значною мірою залежить комерційний успіх нафтогазової компанії на ринку. Тож обрана тема наукового дослідження є актуальною для розвитку бізнесу нафтогазових компаній та ефективного їх функціонування.

Мета статті – проаналізувати загальні тенденції визначення інвестиційної привабливості проектів, пов'язаних з впровадженням ІТ для управління нафтогазовими компаніями.

Основні результати. Значний вплив на розвиток національної економіки країни справляють інвестиції в бізнес-сегмент UPSTREAM. Вони дають змогу нафтогазовим компаніям впроваджувати ефективні та екологічні технології, використовувати провідний зарубіжний досвід, сприяти зростанню інвестиційного потенціалу країни у цілому. Слід зазначити, що найбільш якісний вплив на інвестиційний потенціал нафтогазових компаній мають інвестиції резидентів економічно розвинених країн. Такі інвестиції, крім фінансових ресурсів, містять кращий досвід, новітні технології видобування вуглеводнів та інформацію. Це сприяє підвищенню конкурентоспроможності нафтогазових компаній, як об'єктів інвестування у майбутньому.

Якщо нафтогазова компанія є прибутковою, то, як правило, вона вкладає свої фінансові ресурси у розвиток своєї компанії. Частіше всього нафтогазові компанії інвестують у придбання нового або додаткового обладнання. Проте, поряд з традиційним розширенням бізнесу існують інші, більш інноваційні, способи розвитку компаній. До таких можна віднести посилення маркетингових програм, тренінги персоналу, проекти, пов'язані з інформаційними технологіями, наприклад, з впровадженням систем класу ERP (Enterprise Resource Planning) для управління нафтогазовою компанією.

Зазначимо, що саме поєднання можливостей АСУТП (SCADA), ІТ і комп'ютерної техніки для вирішення проблем нафтогазових компаній відповідає світовій стратегії розвитку Industry-4.2. Для оцінювання інвестиційної привабливості проектів щодо впровадження систем класу ERP можна використати відому концепцію [6,7,8] ROI. Вона передбачає обчислення коефіцієнта ROI як відношення суми прямих і непрямих вигод, що отримала компанія від інвестування, до обсягу інвестицій.

Слід зазначити, що для проектів щодо впровадження ERP-систем, що ґрунтуються на ідеології єдиного інформаційного поля, використовують [15] середній показник отриманих вигод за три роки з моменту завершення проекту. Як правило, такий період характеризує вплив ERP-системи на бізнес-процеси

компаній з точки зору віддачі інвестицій. Такі системи характеризуються наявністю наскрізного вертикального потоку даних між системами управління окремими процесами на рівні оператора до системи забезпечення прийняття управлінських рішень бізнес-рівня. Результатом такого підходу стає зниження витрат і підвищення якості продукції за рахунок зростання ефективності і повноти використання технологічних можливостей підприємства.

Рівні SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition), MES (Manufacturing Execution Systems) і ERP мають доповнювати один одного і жодна з цих програмних технологій окремо не може адекватно вирішувати задачі управління в масштабах підприємства. SCADA-системи – це клас програмних засобів для диспетчерського контролю й управління технологічними процесами (ТП) у складі систем автоматизованого управління (АСУ ТП). Досвід показує [16], що задачі MES стають найбільш актуальними на тих підприємствах, де використовуються компоненти ERP-систем. MES – це автоматизована система управління й оптимізації виробничої діяльності компанії, яка у режимі реального часу ініціює, стежить, оптимізує і документує виробничі процеси від початку виконання замовлення до випуску готової продукції. Стандартними функціями MES-систем управління є задачі оперативного планування, контролю, якості, диспетчерського управління і контролю ефективності виробництва [16].

Зокрема, усі дії щодо оперативного планування виробництва за технологічними ділянками повинні відповідати параметрам тактичних планів усього підприємства і синхронізуватися з ним у процесі виробництва. З цією метою передбачена передача даних щодо витрат ресурсів, досягів продукції і ключових виробничих чинників із сервера PPA систем MES у базу даних ERP-системи.

Основна складність застосування показника ROI для визначення доцільності впровадження ERP-систем полягає у визначенні вигод від реалізації проекту. Слід зазначити, що вигоди – це чинник, який складається з декількох елементів, при чому деякі з них потребують відповідних припущень. Отже, виникає питання невизначеності і ризику. При визначенні доцільності інвестицій, слід враховувати витрати, які наведені на рис. 1.

Проте, для розрахунку ROI, окрім визначення обсягу інвестицій, необхідно знати вигоди від впровадження ERP-системи управління, як прямі, так і не прямі (рис. 2).

Прямі вигоди нафтогазова компанія отримає у результаті безпосереднього впровадження системи ERP. Непрямі – отримуються опосередковано. Проте, робити ставку лише на показник ROI при визначенні доцільності інвестицій є ризикованим кроком, оскільки існують ще мінімум два фінансових чинники, які необхідно проаналізувати і потім на їх основі, у сукупності з ROI, приймати рішення.

Перший з них: TCO (Total Cost of Ownership – сукупна вартість управління) – загальна величина цільових витрат, які здійснює власник з моменту початку реалізації володіння об'єктом до моменту виходу з володіння і виконання власником повного обсягу зобов'язань, пов'язаних з цим

ВОЛОДІННЯМ.



Рис. 1. Складові інвестицій для впровадження ERP-системи управління нафтогазової компанії

Джерело: сформовано автором на основі [15,16]

Для визначення сукупної вартості володіння розробляються спеціалізовані методики, які враховують специфіку кожного об'єкта володіння і спрямовані на визначення загальної величини витрат на техніку, обладнання, інформаційні системи тощо, що розраховуються на усіх етапах життєвого циклу. Ключовим принципом при цьому є системний підхід. Незважаючи на те, що більшість витрат можуть бути визначені наперед або спрогнозовані, деякі витрати мають ймовірнісний характер, що формує ризик суттєвих відхилень дійсних витрат від прогнозних.

Порівняння ТСО дасть розуміння, бюджет якого з проектів більш прийнятний. Часто компанії використовують для розрахунку інвестиційної привабливості IT-проектів лише цей чинник, але слід враховувати, що ТСО - чинник суцільно витратний, не пов'язаний з вигодами і, отже, не пов'язаний з цінністю того чи іншого проекту для компанії.

Другий показник: РР (Payback Period) – період повернення інвестицій. Під час аналізу ROI для декількох варіантів IT-проектів період повернення інвестицій, як і ТСО, дає додаткову інформацію для прийняття рішень (рис. 3).

Якщо період повернення інвестицій PP_1 менше 3 років і він є більш привабливим, то період $PP_3 > 4$ років і такий термін повернення інвестицій є неприйнятним для компанії. Закономірність зміни у часі повернення інвестицій (графік 1, 2, 3) є нелінійною [18]:

$$y = \exp\left(a + \frac{b}{x} + c \ln x\right), \quad (1)$$

де y – узвагальнюючий чинник – повернені інвестиції;

a, b, c – параметри математичної моделі;

$x = 1, 2, 3, \dots, k$ – час розробки родовища вуглеводнів нафтогазової компанії, місяць.

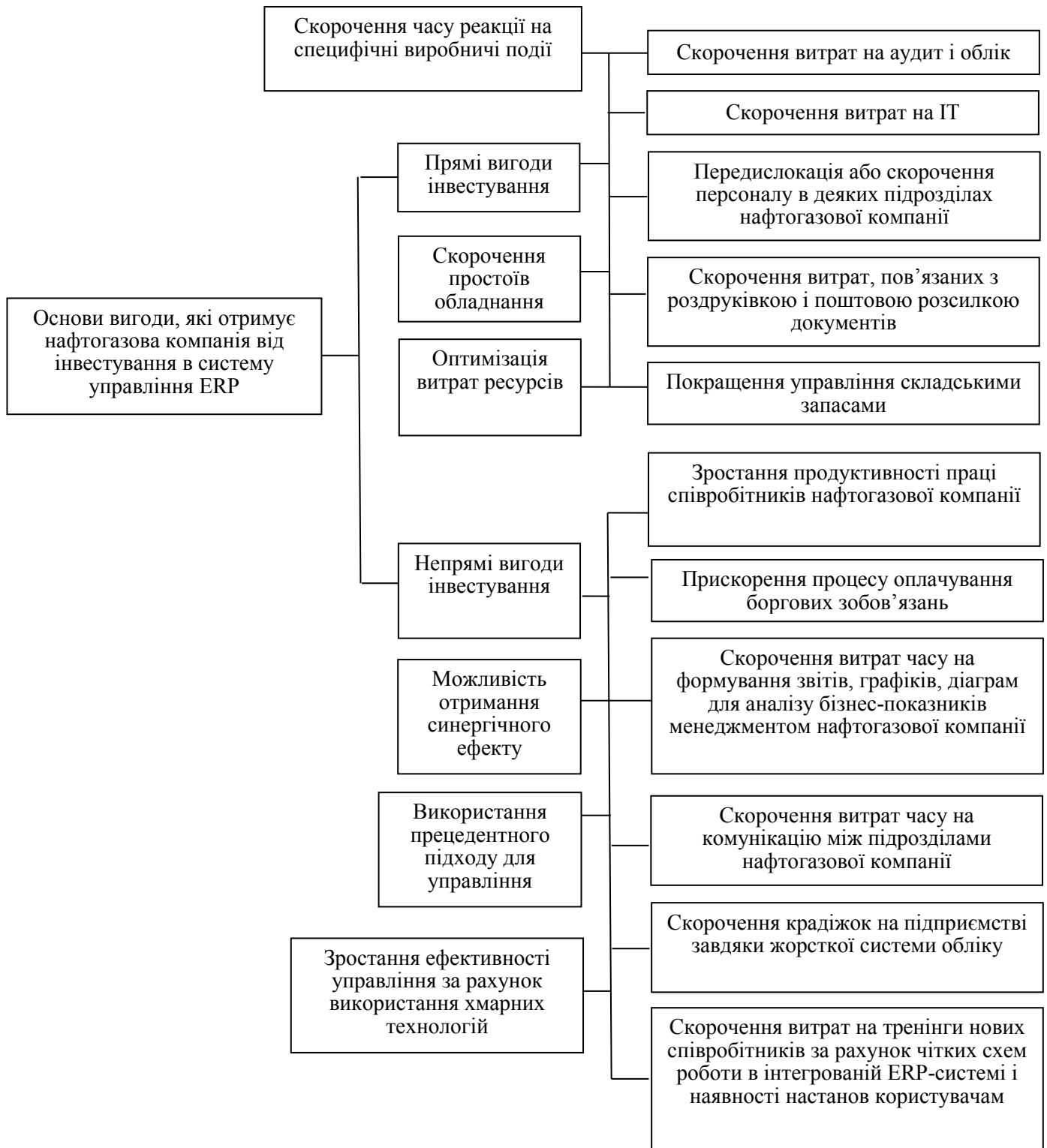


Рис. 2. Основні вигоди, які формує нафтогазова компанія від інвестування у систему управління класу ERP

Джерело: сформовано автором на основі [15,16,18]

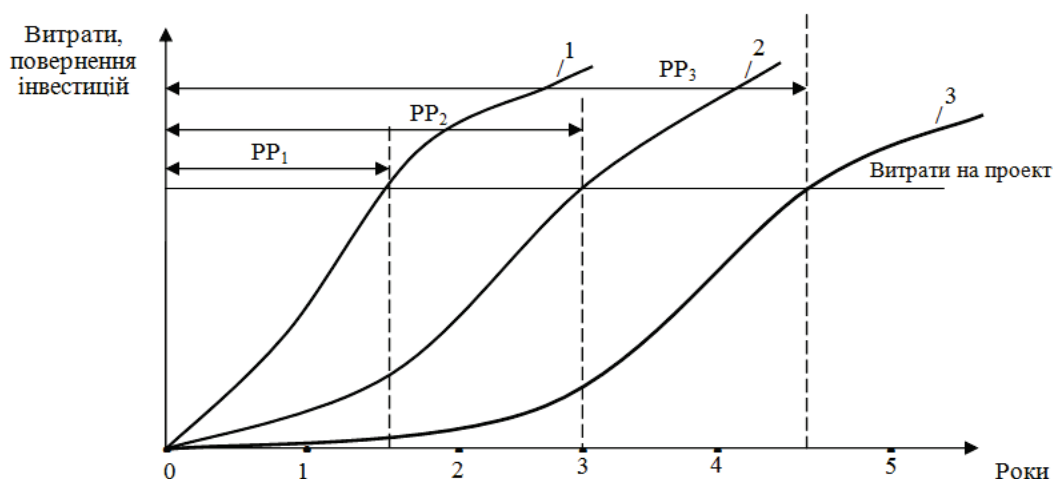


Рис. 3. Періоди PP_1 , PP_2 , PP_3 повернення інвестицій для ІТ- проектів – 1, 2, 3

Джерело: сформовано автором на основі [15.18]

На початковому етапі інвестування, коли спостерігається збільшення витрат, постійна « a » буде додатна, а постійні « b » і « c » - від'ємні. Модель (1) принципово відрізняється від інших тим, що її можна використовувати на кожному кроці x (наприклад, $x = 1$ місяць) у реальному часі. При надходженні нової інформації усі коефіцієнти моделі корегуються відповідно до змін ситуації у компанії. Вектор параметрів моделі (1) $\bar{A} = (a, b, c)$ визначає сутність участі кожної складової у сумарному результаті діяльності нафтогазової компанії. Ці чинники залежать як від часу, так і від трансфертної ціни нафти, щомісячних фіксованих загально адміністративних витрат, вартості робочої сили компанії, чисельності виробничого персоналу, ціни реалізації однієї тонни нафти, фіксованих і змінних збутових витрат на одну тонну нафти, ставки реінвестування прибутку у капітал компанії та ін. Отже, модель (1) може бути використана для прогнозування фінансових вигод внаслідок інвестування у систему управління.

Після прийняття рішення наступним кроком є відстеження змін кожного показника вигоди, який був розрахований, і прийняття заходів, якщо виникає ризик отримати вигоди нижче розрахованої.

Висновки.

1. Інвестування в проекти, пов'язані з впровадженням ІТ для управління нафтогазовими компаніями, пов'язане з великою невизначеністю та наявним ризиком. Це ускладнює прийняття рішень підприємцями, але у той же час є потенційним джерелом додаткових прибутків.

2. Для прийняття правильних рішень відносно інвестування ІТ-проектів, окрім коефіцієнтів ROI, TCO, PP можуть бути корисними формалізовані моделі. Особливий інтерес становить використання феноменологічних моделей, побудованих на засадах холістичного підходу.

3. Дослідження динаміки повернення інвестицій має здійснюватися на постійній основі, оскільки це дозволяє нафтогазовим компаніям об'єктивно оцінити ефективність впровадження ERP-системи і розглядати цей проект як

інвестиційний, а відтак сформувати механізм ефективного управління інвестиційним потенціалом компанії.

Література:

1. Amram M., Kulatilaka N. Real option: Managing strategic investments in an uncertain world. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1999. P. 145-163.
2. Финансовые инструменты; под ред. Ф.Фабоци; пер. с англ. Востриковой Е., Ковалевского Д., Орлова М. – М.: Эксмо, 2010. 864 с..
3. Nechaev F., Prokoreyva A. Identification and management of the enterprises innovative activity risks // Economic Annals-XXI, № 5-6. 2014. P. 72,78.
4. Мартынова М.А. Инвестиционные решения в пространстве риск-устойчивых стратегий: дис. на соиск. уч. степ. канд.экон.наук: спец. 08.00.13 – Математические и инструментальные методы экономики. Воронеж: Изд. ВГУ, 2009. 143 с.
5. Антипина О.В. Некоторые аспекты управления инновационно-инвестиционным развитием территорий // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, 2013, № 7(42). С. 89-90.
6. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент: учеб.курс. – К.: Эльга, Ника-Центр, 2001. 448 с.
7. Дука А.П. Теорія та практика інвестиційної діяльності інвестування: навч.посібн. – К.: Каравела, 2007. 424 с.
- 8.Вовчак О.Д. Інвестування: навч.посібн. – Львів: Новий Світ-2000, 2007. 544 с.
9. Худавердієва В.А. Стратегія залучення іноземних інвестицій в економіку України // Фінанси України, 2010, № 6, С. 64-67.
10. Інвестиції зовнішньоекономічної діяльності: за ред.. Овденко Л.М. та ін. К.: ДП «Інформаційно-аналітичне агенство», 2013. 62 с.
11. Арефьев М.И. Концепция формирования источников финансирования инвестиций в экономике // Финансы и кредит. 2001, № 11. ЧС. 23-34.
12. Леонов С.В., Васильева Т.А., Макарюк О.В. Сутнісний аналіз інвестиційного ринку та його ролі у функціонуванні економічної системи // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства. Економічні науки. 2009, вип.. 85. С. 16-22.
13. Васильева Т.А., Леонов С.В., Макарюк О.В. Інвестиційний ринок України: проблеми та перспективи розвитку // Економічний простір; зб.наук.праць, 2009, № 28/1. С. 77-85.
14. Токар В.В. Інноваційна-інвестиційна діяльність промислових підприємств та економічна безпека України: монографія. – К.: ПанТот, 2013. 305 с.
15. Курдюмов В. Цена инвестиций //Мир автоматизации. 2008,№3. С.11-13.
16. Патряхин В. Управление производством // Мир автоматизации. 2006, № 3. С. 58-62.
17. Савченко Р.А. Открытая SCADA-система //// Мир автоматизации. 2008, № 3. С. 6-10.
18. Фадєєва І.Г. Системно-синергічні засади управління розвитком

нафтогазових підприємств корпоративної структури: монографія. ІФНТУНГ, Івано-Франківськ. ПП Б.Кузів, 2012. 459 с.

***Abstract.** The general tendencies of scientific and technical development of oil and gas companies are considered in accordance with the strategy of world development of Industry-4.2. The direct and indirect benefits of investing in IT related projects for managing oil and gas companies are analyzed. Investing in IT implementation projects to manage oil and gas companies has been shown to be associated with uncertainty and the risks involved, which complicates entrepreneurial decision making but is also a potential source of additional revenue. It is suggested to make formal models, in particular phenomenological ones, based on a holistic approach, in addition to ROI, TCO, and PP ratios, to make the right decisions about investing in IT projects.*

***Key words:** financial resources, investments, oil and gas company, management system, information technologies.*

Стаття відправлена: 12.02.2020 г.

© Фадєєва І.Г.