

УДК 657:004(075)

О. Ю. Балазюк,
к. е. н., доцент кафедри бухгалтерського обліку і аудиту,
Вінницький навчально-науковий інститут економіки,
Тернопільський національний економічний університет, м. Вінниця
І. М. Сисоєва,
к. е. н., доцент кафедри бухгалтерського обліку і аудиту,
Вінницький навчально-науковий інститут економіки
Тернопільський національний економічний університет, м. Вінниця

ОЦІНКА ТА АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕС УПРАВЛІННЯ

O. Balazyuk,
Ph.D. in Economics, associate professor of accounting and auditing,
Vinnitsa education and research institute of economy of Ternopil national economic university, Vinnitsa
I. Sysoeva,
Ph.D. in Economics, associate professor of accounting and auditing,
Vinnitsa education and research institute of economy of Ternopil national economic university, Vinnitsa

AN ESTIMATION AND ANALYSIS OF EFFICIENCY OF INTRODUCTION OF INFORMATION
TECHNOLOGIES IS IN THE PROCESS OF MANAGEMENT

У статті запропоновано методику розрахунку ефективності розширення функціональних можливостей діючої на підприємстві інформаційної системи управління шляхом впровадження нового програмного забезпечення.

In the article is offered the method of calculation of effectiveness of functional possibilities development of existing information management system in the enterprise by introducing new software is suggested.

Ключові слова: управлінська інформаційна система, обліково-аналітична інформація, інформаційні технології, економічний ефект.

Key words: information management system, accounting-analytical information, information technologies, economic effect.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Підприємства активно використовують інформаційні системи та інформаційні технології у процесі підготовки і прийняття управлінських рішень. Сучасні інформаційні системи, побудовані на основі провідних інформаційних технологій, дають можливість значно прискорити пошук і обробку необхідної інформації, підвищити її значимість, достовірність і надійність, що в свою чергу збільшує конкурентні переваги підприємства.

Розробку і впровадження інформаційної системи неможливо здійснити без капітальних вкладень на розробку проектів виконання підготовчих робіт, придбання техніки, програмного забезпечення, підготовку кадрів. Вартість інформаційної системи прямо пропорційно залежить від кола охоплених автоматизацією ділянок діяльності підприємства і становить від 0,5 % до 2 % річного обороту для середніх і великих підприємств.

Тому головним завданням при ухваленні рішення про впровадження сучасної автоматизованої інформаційної системи на підприємстві є оцінка економічних вигод, які підприємство одержить від експлуатації такої системи у порівнянні з витратами, необхідними для її розробки і впровадження.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Проблеми визначення економічної ефективності від впровадження інформаційної системи управління у підприємстві досліджувались низкою вітчизняних і зарубіжних вчених-економістів таких, як Н.Е. Василевська, В.В. Євдокимов, В.І. Захарченко, С.В. Івахненко, Т.Г. Камінська, Р. Каплан, Т. Мейор, Д. Нортон, В.В. Паюсова, Л.П. Полякова, М.С. Пушкар, Х.В. Середа, К.Г. Скрипкин та ін.

Економічна ефективність визначається як відношення результату до витрат і часто використовується як якісна характеристика результативності будь-яких нововведень, у тому числі й впровадження нової чи удосконалення вже існуючої ІС підприємства.

Економічний ефект визначається як різниця доходу від діяльності та витрат на її здійснення, виражена в грошовій формі. Цей показник використовується для розв'язання задач вибору оптимального варіанту дій і, по суті, конкретизує поняття ефективності.

Отже, визначення економічної ефективності фактично являє собою зіставлення результатів, отриманих від використання ІС, з витратами (у грошовому вираженні) на її впровадження й експлуатацію.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

На основі проведеного аналізу наукових праць вищезгаданих учених можна зробити висновок, що сьогодні не існує загальноприйнятого підходу до оцінювання ефективності інформаційних систем управління. Пошук достовірних методів оцінки економічної ефективності використання ІС залишається відкритим і вимагає додаткових досліджень.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Найчастіше автори пропонують визначати ефективність інформаційних систем на основі економічних ефектів, отриманих після їх впровадження. При цьому виділяють чотири види ефекту: економічний, науково-технічний, соціальний та екологічний. Економічний ефект може бути як потенційним, так і фактичним, у той час як науково-технічний, соціальний та екологічний ефекти можуть проявлятися лише потенційно. Сумарну ефективність інформаційних систем у цьому випадку розглядають як суму фактичного та потенційного ефектів [8, с. 132].

При оцінці ефективності використання інформаційної системи необхідно враховувати, що розробка і впровадження ІС включає ряд етапів, повний перелік яких визначений відповідним державним стандартом:

- 1) формування вимог до інформаційної системи;
- 2) розробка концепції ІС;
- 3) технічне завдання;

- 4) ескізний проект;
- 5) технічний проект;
- 6) робоча документація;
- 7) введення в експлуатацію;
- 8) супроводження ІС [9].

Перелік етапів може змінюватись у залежності від особливостей підприємства і домовленості між розробником системи та її замовником.

Розробку і впровадження інформаційної системи обліку можна вважати інноваційним проектом, оскільки інновація — це творчий процес у вигляді створення нових споживчих вартостей, застосування яких вимагає від користувачів зміни звичайних стереотипів діяльності, своїх навичок. Таке визначення поширюється на новий продукт або послугу, спосіб їх виробництва, нововведення у фінансовій, науково-дослідницькій та інших сферах, будь-яке вдосконалення, що забезпечує економію витрат або створює умови для такої економії.

Згідно з класифікаційними ознаками інновацій, розробка і впровадження інформаційних технологій обліку на підприємстві є організаційною інновацією, яка призводить до перерозподілу облікових та управлінських функцій, зниження витрат на організацію облікового процесу, сприяє удосконаленню процесу прийняття управлінських рішень [3, с. 54]. За кордоном оцінку ефективності аналогічних інформаційних систем здійснюють як розрахунок ефективності інноваційного проекту.

Розглянемо основні вимоги, пропоновані фахівцями-практиками до існуючих методик оцінки ефективності впровадження інформаційних систем.

Перелік традиційних вимог включає наступні:

1) метод оцінки ефективності повинен бути строго обґрунтований, у ньому не повинно бути протиріч змістовного й формального характеру (економічного, математичного, логічного і т. д.);

2) метод повинен враховувати найважливіші властивості вихідної інформації, що використовується для розрахунку показників ефективності (випадковий характер зміни в часі техніко-економічних показників інформаційної системи й різночасність витрат і доходів);

3) метод повинен допускати тільки однозначне тлумачення й підходити до різних класів систем управління з єдиних принципових позицій у різних галузях народного господарства й на різних етапах розробки, впровадження й функціонування систем [7].

Крім того, методика проведення аналізу ефективності ІТ повинна мати порівняльний характер, зокрема, в наступних аспектах:

— зіставлення впроваджуваної технології повинно проводитися з уже існуючими на підприємстві системами й технологіями з метою визначення ступеня оптимізації процесів;

— зіставлення повинно проводитися з варіантами, аналогічними по функціональності й галузевій приналежності, представленими на ринку й впровадженими на підприємствах-конкурентах, що пояснюється необхідністю порівнювати власні рішення з рішеннями конкурентів;

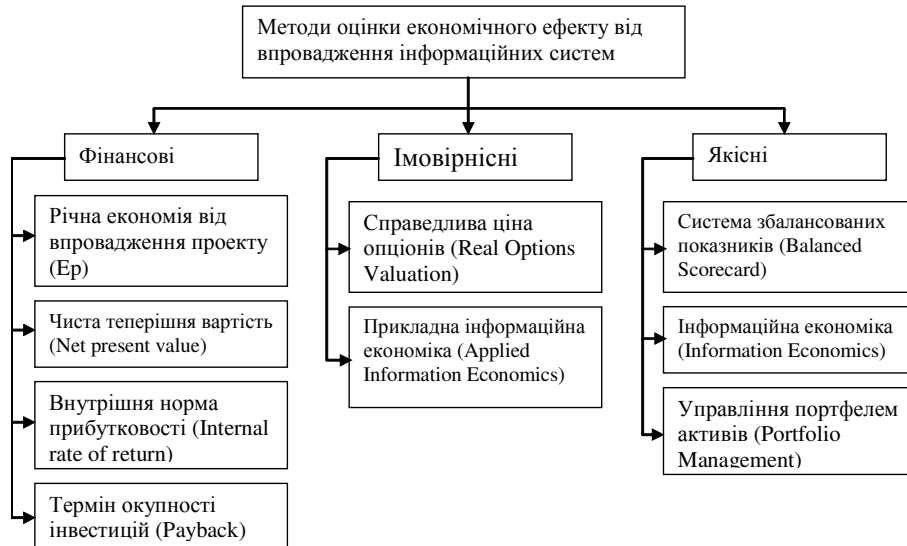


Рис. 1. Групування підходів до оцінки ефективності впровадження

Джерело: [6].

— методика повинна дозволяти виділяти із загального підвищення ефективності виробництва частину, пов'язану із впровадженням нової інформаційної системи.

Таким чином, методика оцінки ефективності впровадження інформаційних систем управління повинна мати комплексний характер: крім економії традиційно виділених виробничих ресурсів підприємства (сировина, енергія, праця та ін.), необхідно оцінювати приріст видів ресурсів, які не відображуються у звітності (наприклад, інтелектуальний ресурс персоналу, організаційний досвід, репутація підприємства, його конкурентоспроможність).

Наразі для оцінки економічного ефекту від впровадження інформаційних систем та технологій використовується три групи методів:

- традиційні фінансові методики;
- імовірнісні методи;
- інструменти якісного аналізу.

При використанні якісних методів оцінки ефективності інформаційної системи для розробки системи показників необхідно залучати висококваліфікованих спеціалістів, які мають достатній досвід роботи в сфері інформаційних технологій і високий рівень знань в галузі інноваційного менеджменту (рис. 1).

Фінансові методи базуються на припущенні, що інноваційний проект продукує грошовий потік, який складається з двох частин: позитивної (дохід від реалізації проекту) і негативної (інвестиції в проект). Проект має строго визначені часові обмеження та передбачає оцінку позитивного і негативного грошових потоків у фіксовані дискретні моменти часу — звітні дати (місяць, квартал, рік).

У разі визначення ефективності інформаційної системи обліково-аналітичного забезпечення управління з використанням фінансових методів випадку, витрати на її розробку і впровадження розглядаються як інвестиції в інноваційний проект. Існує велика кількість

таких методів, але найчастіше застосовуються наступні три з них:

1. NPV (Net present value) — чистий теперішній дохід або чиста теперішня вартість.
2. IRR (Internal rate of return) — внутрішня норма прибутковості або внутрішня норма рентабельності.
3. Payback — термін окупності інвестицій [4].

Найчастіше використовується фінансовий метод NPV (Net present value). Якраз слово "теперішній" (present) і показує нам, що в ньому наводиться дохід від ІТ-проекту на даний момент, а не на суми в майбутньому. NPV визначається за класичною формулою дисконтування:

$$NPV = Ncf_1 / (1 + Re) + \dots + Ncf_i / (1 + Re)^i \quad (1),$$

де Ncf_i — чистий грошовий потік на i -тому інтервалі планування; Re — ставка дисконтування (у десятковому виразі).

Чистий теперішній дохід показує, чи буде прибуток. Якщо отриманий показник NPV більше нуля, це є позитивним та означає, що проект принесе певні кошти (приведені). Він відповідає на одне з головних питань — наскільки майбутні надходження виправдають сьогоднішні витрати на ІТ-проект.

Фактично внаслідок того, що рішення доводиться ухвалювати сьогодні, всі майбутні грошові надходження наводяться на даний момент часу. NPV показує, чи варто взагалі замислюватися про певний ІТ-проект. Тож, якщо NPV менше нуля, це означає, що економічного прибутку від проекту не буде, відтак, ІТ-проект є недоцільним і його слід відхилити.

Після розрахунку чистого наведеного доходу за формулою (1), у разі позитивного NPV, необхідно провести аналіз ризику проекту. Після зіставлення величини ризику і величини NPV, можна робити висновок про доцільність впровадження проекту інформаційної системи обліку.

На відміну від NPV — відносного показника, другий фінансовий метод - внутрішня норма прибутковості

або внутрішня норма рентабельності IRR (Internal rate of return), є абсолютним показником. Даний показник ще називають внутрішньою ставкою повернення інвестицій або ставкою прибутковості проекту — це значення коефіцієнта дисконтування, при якому NPV проекту рівний нулю.

Якщо ми розуміємо, що NPV — приведений на даний момент прибуток від проекту, який ми отримаємо, то внутрішня ставка прибутковості — це та ставка банківського відсотка, при якій ми не отримаємо ніякого прибутку. IRR визначає відсоткову ставку від реалізації проекту, а потім порівнює цю ставку зі ставкою окупності з урахуванням ризику. Якщо розрахована окупність перевищує окупність з урахуванням ризику, то інвестиції мають сенс. IRR (внутрішня норма рентабельності) дозволяє порівнювати проекти з абсолютно різним рівнем фінансування, з абсолютно різними бюджетами.

Третій фінансовий показник — Payback (термін окупності проекту). По суті, це аналіз повернення за собів, виходячи з прийнятих у компанії максимальних термінів окупності вкладень [4].

Кожен з цих методів має свої недоліки. Тому лише розрахунок всіх трьох показників разом дає нам повне розуміння економічного ефекту, який буде отримано від проекту реалізації обліково-аналітичної системи забезпечення управління.

У рамках даної методики знаходиться і система збалансованих показників (Balanced Scorecard), у якій традиційні показники фінансових звітів об'єднуються з операційними параметрами, що створює достатньо загальну схему, яка дозволяє оцінити нематеріальні активи: рівень корпоративних інновацій, ступінь задоволеності співробітників тощо. В зазначеному методі параметри розглядаються з чотирьох позицій: фінансової; задоволення потреб клієнтів; внутрішніх процесів; також подальшого зростання і навчання. Менеджери повинні зіставити перспективи кожного з цих чотирьох напрямів із загальною стратегією розвитку бізнесу.

Оскільки "система збалансованих показників", перш за все, є інструментом формування стратегії управління, вона рідко працює без безпосередньої участі керівної ланки вищого рівня. Критики методології пред'являють звинувачення в тому, що вона часто використовується для виправдання будь-яких дій, а не для проведення відчутних перетворень [7].

Методика інформаційної економіки (Information Economics) орієнтована на об'єктивну оцінку портфеля проектів та передбачає спрямування ресурсів в ті місця, де вони приносять найбільшу користь. Ідея полягає в тому, щоб змусити інформаційну службу і бізнес-менеджерів розставити пріоритети і сформувати більш об'єктивні висновки про стратегічну цінність окремих проектів для бізнесу.

Керівникам IT-відділів і бізнес-менеджерам спочатку необхідно скласти список з 10 головних чинників, що впливають на процес ухвалення рішення, і оцінити відносну важливість ("плюси") і ризик ("мінуси") кожного з них для бізнесу. Для кожного підприємства чинники будуть різними, причому вони можуть змінюватися у міру зміни пріоритетів. Проекти в сфері

інформаційних технологій оцінюються з погляду зазначених чинників, що дозволяє отримати відносний рейтинг кожного проекту в портфелі інформаційної служби.

Таким чином, підхід "інформаційної економіки" — це швидкий спосіб визначення пріоритетів витрат та порівняння IT-проектів з бізнес-цільми. При цьому аналіз ризиків хоч і є певною мірою суб'єктивним, але достатньою мірою деталізований.

Методика управління портфелем активів (Portfolio Management) увібрала в себе багато позитивних рис інших підходів оцінки ефективності. Для досягнення кінцевої мети організаціям слід розглядати співробітників інформаційної служби і IT-проекти не як витратну частину, а як активи, які управляються з позиції тих же принципів, що і будь-які інші інвестиції [7].

Що ж до імовірного підходу в оцінці ефективності інвестицій в IT, то в цих методах використовуються статистичні і математичні моделі, що дозволяють оцінити вірогідність виникнення ризиків.

Метод справедливої ціни опціонів (Real Options Valuation) є досить складним (за його розробку була отримана Нобелівська премія). При використанні методу справедливої ціни опціонів проект розглядається з погляду його керованості вже в ході самого проекту. У будь-якому проекті виділяються п'ять параметрів: дохід від проекту витрати проекту, складність проекту, вартість підтримки рішення та життєвий цикл впроваджуваної IT-системи. Потім оцінюється ступінь можливого впливу на ці параметри в ході реалізації проекту. Тож чим більше вплив на вказані параметри, тобто потреба знижувати витрати або складність проекту, тим вища оцінка проекту за даним методом [4].

Прикладна інформаційна економіка (Applied Information Economics) об'єднує досягнення теорії опціонів, сучасної теорії управління портфелем активів, традиційних бухгалтерських підходів і допоміжних статистичних методів, за допомогою яких можна виразити невизначеність у кількісних оцінках, побудувати криву розподілу очікуваних результатів, оцінити ризик повернення інвестиції.

Нестабільність сучасних економічних умов функціонування підприємств, неможливість розробки точних прогнозів фінансових і техніко-економічних показників їх діяльності, недостатність інформації для врахування інфляційних процесів заважає повноцінному використанню фінансових і імовірнісних методів.

На основі проведеного аналізу наукових джерел можна зробити висновок, що для оцінки економічної ефективності впровадження інформаційних систем обліку на особливу увагу заслуговує кількісний підхід.

Українські вчені-економісти В.В. Євдокимов і Н.Є. Василевська пропонують для оцінки ефективності впровадження інформаційної системи управління за допомогою сучасних інформаційних технологій провести розрахунки наступних показників:

- загальних капітальних витрат на впровадження автоматизації;
- поточних витрат користувача, пов'язаних з автоматизацією облікових завдань;

— річної економії від її впровадження;
 — терміну окупності загальних капітальних витрат [2; 6, с. 298—300].

В.В. Буряк пропонує на тактичному рівні управління для аналізу умов функціонування автоматизованої інформаційної системи використовувати показники, що характеризують технічну і програмну забезпеченість фахівців підприємства та відображають витрати на технічне, програмне та організаційне забезпечення інформаційної системи [1].

На основі проведеного аналізу наукових джерел можна зробити висновок, що для оцінки економічної ефективності впровадження інформаційних систем обліку на особливу увагу заслуговує кількісний підхід.

Розглянуті вище методи оцінки ефективності розробки і впровадження інформаційної системи обліку передбачають, що на підприємстві відсутнє автоматизоване ведення бухгалтерського обліку. Наразі, як правило, всі розвинуті підприємства, вже тривалий час використовують комп'ютерні системи обліку, побудовані на основі програмних продуктів третього покоління. В той же час ринок сучасних програмних засобів пропонує широкий вибір програмних комплексів, які мають компонентну структуру і дають можливість автоматизувати облікову, аналітичну, планову діяльність і розробку управлінських рішень. Тому актуальним постає питання визначення ефективності впровадження нового програмного продукту в інформаційну систему управління підприємством.

На сучасному етапі економічного розвитку у більшості підприємств функціонують інформаційні системи управління із вбудованою комп'ютерною формою ведення бухгалтерського обліку. Стрімкий розвиток сучасних інформаційних технологій і зростання вимог до якості прийнятих управлінських рішень призводять до необхідності заміни застарілого програмного забезпечення і розширення функцій існуючих систем управління, тому важливим питанням є визначення ефективності заміни діючого програмного забезпечення на більш прогресивне.

На основі проведеного дослідження сучасних наукових джерел можна зробити висновок, що проблема оцінки ефективності удосконалення програмного забезпечення інформаційної системи управління не досліджувалась. Різні фірми-розповсюджувачі програмного забезпечення при розробці техніко-економічного проекту на впровадження своїх програмних продуктів для обґрунтування техніко-економічної ефективності проекту використовують різні показники ефективності. Тому виникає необхідність систематизації методики розрахунку ефективності впровадження нового програмного забезпечення інформаційної системи управління.

Ми пропонуємо такий розрахунок проводити в два етапи:

1. Розрахунок абсолютних показників економічної ефективності — визначення зниження річних трудових і вартісних витрат на технологічний процес обробки даних після впровадження нового програмного забезпечення у порівнянні з базовим варіантом.

Абсолютним показником зниження трудових витрат (t) виступає різниця між річними трудовими витра-

тами базового й проектного варіантів обробки даних:

$$\Delta T_3 = \sum_{i=1}^n T_{3\text{після}_i} - \sum_{i=1}^n T_{3\text{до}_i} \quad (2),$$

де $T_{3\text{після}_i}$ — трудові затрати i-го відділу після впровадження нового програмного забезпечення;

$T_{3\text{до}_i}$ — трудові затрати i-го відділу після впровадження нового програмного забезпечення.

Отриманий ефект від впровадження нового програмного забезпечення визначається як приріст чистого прибутку:

$$E_p = \Pi_{\text{рп}} - \sum_{i=1}^n \Pi O D_i, \quad (3),$$

де E_p — річний ефект від впровадження нового програмного забезпечення, грн.;

$\Pi_{\text{рп}}$ — додатковий прибуток підприємства, грн.;

$\sum_{i=1}^n \Pi O D_i$ — сума податків, які необхідно сплатити з додаткового прибутку.

2. Розрахунок економічної ефективності впровадження нового програмного забезпечення інформаційної системи управління на основі методу "потоків платежів" з використанням різницевого підходу.

Основні показники, що характеризують економічну ефективність:

- чиста теперішня вартість проекту;
- внутрішня норма прибутковості проекту;
- індекс рентабельності інвестицій;
- термін окупності інвестицій (простий і дисконтований).

Чиста теперішня вартість проекту (ЧТВ) для випадку здійснення капіталовкладень одноразово на початку періоду впровадження програмного забезпечення, тобто при його придбанні, розраховується за такою формулою:

$$ЧТВ = \sum_{t=1}^T \frac{Bt - KB_t}{(1+i)^t} \quad (4),$$

де ЧТВ — чиста теперішня вартість проекту (грн.);

KB — проектні капіталовкладення (грн.);

t — номер планового періоду (як плановий період може бути прийнятий місяць, квартал, півріччя, рік);

T — термін використання (років);

i — ставка порівняння (дисконтування), що відповідає плановому періоду (%);

B_t — вигоди проекту в рік t, (грн.).

Індекс рентабельності:

$$IP = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{ЧДП_t}{(1+i)^t}}{KB} \quad (5).$$

Термін окупності.

$$T_{ок} = \frac{KB}{E_p} \quad (6),$$

де E_p — отриманий ефект від впровадження нового програмного забезпечення, грн.

ВИСНОВКИ

Базуючись на критичному аналізі різноманітних методик оцінювання ефективності використання сучасного програмного забезпечення в управлінському процесі, доведено, що найбільш повно можна оцінити всі ефекти від впровадження за допомогою як абсолютних показників, так і економічних ефектів.

Першим етапом на шляху визначення ефективності є розрахунок абсолютних показників економічної ефективності, зокрема зменшення обсягу робочого часу працівників на технологічний процес обробки даних після впровадження нового програмного забезпечення порівняно з базовим варіантом.

Головний економічний ефект від такого впровадження полягає у економії трудових і грошових ресурсів за рахунок підвищення оперативності обробки інформації та підготовки управлінських рішень. Розрахунок ефективності від впровадження у систему управління підприємства таких програмно-методичних комплексів, побудований на дисконтуванні грошових потоків.

Така економія забезпечується за рахунок:

- зниження трудомісткості обробки первинних документів і розрахунків;
- зниження витрат часу працівників на аналітичні роботи;
- зниження витрат часу працівників на підготовку звітних форм;
- скорочення чисельності службовців.

На наступному етапі запропоновано здійснювати розрахунок економічної ефективності впровадження нового програмного забезпечення інформаційної системи управління на основі методу "потоків платежів" з використанням різницевого підходу.

Така методика дає можливість визначити доцільність інвестування у проект з впровадження нового програмного забезпечення в інформаційну систему управління підприємством в умовах ризику і невизначеності.

Особливість даного підходу полягає в тому, що найчастіше здійснюється оцінювання проектів впровадження інформаційних систем в цілому, однак нині, коли майже на кожному підприємстві функціонують інформаційні системи, швидкими темпами розвиваються програмні засоби та інформаційні технології, запропоновано оцінювання проекту з розширення функціональних можливостей існуючих інформаційних систем.

Таким чином, запропонована методика розрахунку ефективності впровадження інформаційної системи обліку дозволить враховувати кількісні і якісні ефекти від впровадження інформаційної системи обліку, ризики проекту і приймати правильні управлінські рішення щодо вибору проекту.

Література:

1. Буряк В.В. Оценка уровня развития информационной системы предприятия / В.В. Буряк // Вісник технол. ун-ту Поділля (Хмельн. держ. ун-т). Серія "Економічні науки". — 2004. — № 4. — Ч. 1. — Т. 1. — С. 214—218.

2. Василевская Н.Е. Экономическая эффективность автоматизации учетных задач [Електронний ресурс] /

Н.Е. Василевская, Н.А. Левченко. — Режим доступу: <http://eprints.ksame.kharkov.ua/404/1/354-359>

3. Василенко В.О. Інноваційний менеджмент: навч. посібник / В.О. Василенко. — 3-є видання. — К. Центр навч. л-ри, 2005. — 440 с.

4. Галкин Г. Методы определения экономического эффекта от ИТ-проекта [Електронний ресурс] / Г. Галкин. — Режим доступу: http://www.iteam.ru/publications/it/section_53/article_2905

5. Євдокимов В.В. Аналіз економічної ефективності впровадження бухгалтерських інформаційних систем / В.В. Євдокимов, Д.Л. Лозинський // Вісник Житомирськ. держ. технол. ун-ту. — 2009. — № 3 (49). — С. 55—60.

6. Євдокимов В.В. Адаптивна модель інтегрованої системи бухгалтерського обліку: монографія / В.В. Євдокимов. — Житомир: ЖДТУ, 2010. — 516 с.

7. Мейор Т. Методологии оценки ИТ / Т. Мейор // Директор ИС. — 2002. — № 9. — С. 38—43.

8. Писаревська Т.А. Інформаційні системи в управлінні трудовими ресурсами: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / Т.А. Писаревська. — К.: КНЕУ, 1999. — 164 с.

9. Экономическая эффективность информационных систем / К. Г. Скрипкин. — М.: ДМК Пресс, 2002. — 256 с.

References:

1. Buriak, V. (2004), "Estimation of level of development of the informative system of enterprise", *Visnyk tekhnol. un-tu Podillia*, vol.4., no. 1, pp. 214 — 218.

2. Vasylevskaia, N. and Levchenko, A. (2007), "Economic efficiency of automation of registration tasks", *Kommunal'noe khoziazjstvo horodov*, vol. 77, available at: <http://eprints.ksame.kharkov.ua/404/1/354-359> (Accessed 20 Oct 2014)

3. Vasylenko, V. (2001), *Innovatsijnyj menedzhment [Innovative management]*, 2nd ed, Center of educational literature, Kyiv, Ukraine.

4. Halkyn, H. (2005), "Methods of determination of economic effect from an IT-project", *Intelligent Enterprise*, available at: http://www.iteam.ru/publications/it/section_53/article_2905 (Accessed 20 Oct 2014).

5. Yevdokymov, V. and Lozyns'kyj, D. (2009), "Analysis of economic efficiency of introduction of accountings informative methods", *Visnyk Zhytomyrs'kogo derzhavnogo tekhnologichnogo universytetu*, vol. 3, pp. 55 — 60.

6. Yevdokymov, V. (2010), *Adaptyvna model' intehrovanoi systemy bukhhalters'koho obliku [Adaptive model of the computer-integrated system of record-keeping]*, ZhDTU, Zhytomyr, Ukraine.

7. Mejor, T. (2002), "Methodologies of estimation of IT", *CIO Magazine*, vol. 9, pp. 38—43.

8. Pysarevs'ka, T. (1999), *Informatsijni systemy v upravlinni trudovymy resursamy [The informative systems are in a management labour resources]*, KNEU, Kyiv, Ukraine.

9. Skrypkyk, K. (2002), *Ekonomycheskaia efektyvnost' ynformatsyonnykh system [Economic efficiency of the informative systems]*, DMK Press, Moscow, Russia.

Стаття надійшла до редакції 30.10.2014 р.