

С.В.Мельниченко, к.е.н.,

Київський національний торговельно-економічний університет,
м. Київ

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДІЯЛЬНОСТІ ТУРИСТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ

У статті узагальнено існуючі методи оцінки ефективності застосування інформаційних технологій у діяльності туристичних підприємств; визначено часткові критерії оцінки ефективності ІТ та типи ризиків інвестицій в інформаційні технології.

The article summarized existing methods for evaluating the effectiveness of the use of information technology in the activities of tourism enterprises, defined partial criteria for evaluating the effectiveness of IT risks and types of investments in information technology.

Інформаційні технології (ІТ) у туристичному бізнесі відіграють ключову роль поряд із фінансовими, матеріальними і трудовими ресурсами. Сучасний менеджмент туристичних підприємств характеризується гнучкістю та швидкістю реагування на зміни зовнішнього середовища, продуктивністю як внутрішніх комунікацій, так і з зовнішнім оточенням.

У сфері послуг, до якої належить туризм, інформаційні технології висуваються на перший план, оскільки без них неможливо ефективно управляти бізнес-процесами. Однак вони мають різний вплив на діяльність туристичних підприємств залежно від мети їх застосування. Інформаційні технології, які спрямовані на покриття поточних потреб зазвичай економічно не виправдовують себе. Ті підприємства, що розвиваються і чітко визначають політику впровадження інформаційних технологій у діяльність, можуть прорахувати результати цього процесу з урахуванням матеріальних, фінансових і трудових витрат. Процес планування ІТ-політики має бути збалансований з показниками розвитку туристичних підприємств. У зв'язку з цим працівники, які здійснюють впровадження ІТ у діяльність підприємства (або ІТ-служби), повинні бути наділені необхідними повноваженнями для отримання всіх даних функціонування бізнесу. Це дозволить максимально ефективно використовувати всі ресурси підприємства, посилюючи їх сучасними інформаційними складовими, планувати і контролювати виконання бізнес-процесів на різних етапах функціонування підприємства.

Оцінці ефективності застосування інформаційних технологій

в діяльності підприємств присвячено праці таких вчених, як А.Басовський, В.Годін, С.Іляшенко, Ю.Іпатов, Н.Кустова, І.Корнєв, В.Касяненко, Ю.Лисенко, Л.Мельник, В.Плескач, Ю.Рогущина, О.Оліфіров та інших. Однак запропоновані ними показники оцінки інформаційних технологій не відображають галузевої специфіки.

Тому метою написання статті є визначення показників оптимізації і кількісної оцінки ефективності застосування інформаційних технологій у діяльності туристичних підприємств. Досягнення поставленої мети передбачає вирішення таких завдань: визначення часткових та загального критеріїв ефективності ІТ; оцінювання ризиків інвестицій в інформаційні технології; здійснення економічної оцінки ефективності інформаційної системи як середовища для реалізації ІТ.

Для оцінювання інвестицій в автоматизацію туристичного підприємства важливо знати фактори успіху і ризику. Для цього застосовуються моделі оцінки економічної ефективності інвестицій ІТ:

- 1) оцінка сукупної вартості володіння інформаційною системою;
- 2) оцінка повернення інвестицій розраховується як відношення ефекту від впровадження ІТ до інвестицій в ІТ;
- 3) стандартні методи оцінки економічної ефективності інвестицій, які включають прості методи (розрахунок строку окупності, коефіцієнта ефективності інвестицій) і методи дисконтування (розрахунок чистої поточної вартості, індексу рентабельності, норми дохідності (рентабельності) інвестицій);
- 4) віддача активів визначається за допомогою коефіцієнта перевищення ставки дохідності ІТ над ставкою альтернативної дохідності;
- 5) оцінка одиничних затрат на впровадження і закупівлю програмно-апаратного комплексу [1].

Важливим є оцінювання ризиків інвестицій в інформаційні технології, які бувають трьох типів [2]: одиничний ризик – розглядається ізольовано від ризиків інших проектів підприємства; внутрішньофірмовий ризик – ризик проекту в поєднанні з ризиками інших проектів підприємства; ринковий ризик – визначає ризик акціонерів підприємства на

фондовому ринку.

Оскільки оцінювання ринкового ризику на практиці викликає великі труднощі, підприємства зазвичай обмежуються оцінкою одиничного і внутрішньофірмового ризиків.

Сучасні науковці для оптимізації і кількісної оцінки ефективності застосування інформаційних технологій визначають часткові критерії їх ефективності [3]:

Ї функціональні – характеризують ступінь досягнення бажаних характеристик інформаційного процесу, які необхідні користувачу, а саме: об'ємно-часові (швидкість передання даних, обсяг пам'яті для зберігання інформації та ін.); характеристики надійності (вірогідність правильного передання або перетворення інформації тощо); ступінь досягнення основного кінцевого результату інформаційного процесу (якість сформованої графічної або текстової інформації та ін.);

Ї ресурсні – характеризують кількість і якість різних ресурсів, які необхідні для реалізації цієї інформаційної технології, а саме: матеріальні ресурси (устаткування); енергетичні (витрати енергії); людські (чисельність і рівень підготовки персоналу); часові (кількість часу); інформаційні (склад даних і знань).

Варто зазначити, що поряд із частковими виділяють і загальний критерій ефективності інформаційних технологій. Академіки В.Афанасьєв та П.Кузнєцов запропонували використовувати як такий критерій економії соціального часу, оскільки будь-яка економія в кінцевому рахунку зводиться до економії часу [3]. Ефективними для туристичних підприємств є ті інформаційні технології, які дозволяють зекономити найбільшу кількість часу, вивільняючи його для інших цілей. Наприклад, використання суб'єктами туристичної діяльності інформаційно-пошукових систем, які розв'язують основну в туризмі проблему – втрату часу і клієнтів. Створення єдиної системи, де тури всіх туроператорів представлені в єдиному вигляді, діють єдині правила підбору і бронювання турів, вигідно не тільки для туристів і турагенств, але і для туроператорів саме стосовно економії часу.

Учені визначають кількісні та якісні показники

застосування інформаційних технологій у діяльності підприємств. Так, В.Плескач, Ю.Рогушина, Н.Кустова вважають, що аналізуючи інформаційні технології, доцільно застосовувати критерій відношення між витратами і тим, як задовольняються інформаційні потреби користувачів [4]:

$$K = W - Z, \quad (1)$$

де W – вартісна оцінка задоволення інформаційних потреб користувачів;

Z – витрати на розроблення і функціонування технології обробки даних:

$$Z = Z_r + E + Z_e + Z_m, \quad (2)$$

де Z_r – одноразові витрати на розроблення, налагодження, впровадження технології, купівлю обладнання, навчання персоналу;

E – коефіцієнт ефективності капітальних вкладень;

Z_e – експлуатаційні витрати, пов'язані з роботою щодо обраної технології;

Z_m – витрати на адаптацію обраної технології.

Важливим є показник функціональної повноти (F), який показує відношення області автоматизованої обробки інформації (Q_a) до області обробки інформації для функціонування всієї системи управління

$$Q_i : F = \frac{Q_a}{Q_i}. \quad (3)$$

Однією із характеристик якості інформаційних технологій є показник надійності. Функціональна надійність відображає здатність ІТ реалізувати функції програмно-технічного забезпечення, а адаптивна – це властивість ІТ реалізувати свої функції під час змін у допустимих межах при проектуванні [4]:

$$K_{ab} = t_b / t_b + t_{bn}, \quad (4)$$

де t_b – середній час між відмовами;

t_{bn} – середній час відновлення після відмов.

Показник своєчасності обробки інформації (K_{cb}), як вважає Ю.Лисенко, визначається за формулою [5]:

$$K_{cb} = N_t / N_t + N_{\Delta t}, \quad (5)$$

де N_t – кількість значень показників, розроблених у межах ІТ протягом певного часу;

$N_{\Delta t}$ – кількість значень показників, отриманих за межами планового терміну їх представлення.

Інформаційна технологія здебільшого реалізується в межах інформаційної системи. Економічна оцінка інформаційної системи повинна спиратися на її вплив на співвідношення очікуваного вільного грошового потоку і середньозваженої вартості капіталу. Такий підхід, як зазначає О.Оліфіров, вимагає аналізу трьох факторів [6]:

• грошового потоку, пов'язаного з експлуатацією інформаційної системи;

• витрат капіталу на її впровадження;

• вплив інформаційної системи на грошову оцінку ризику діяльності підприємства в цілому.

В.Годін і І.Корнеєв зазначають, що основними умовами та критеріями визначення сукупної вартості володіння інформаційною системою є [7]:

• рішення про інвестиції в ІТ приймаються згідно з економічною діяльністю, обумовленою вигодою, ризиком і витратами;

• зростання витрат веде до пропорційного підвищення ефективності роботи працівників;

• надмірна економія збільшує час простоїв і кількість звертань за технічною підтримкою;

• зазвичай оцінюються середні витрати організації для конкретного середовища порівняно із середньогалузевими на одного клієнта.

Оцінка сукупної вартості володіння інформаційною системою розраховується за формулою:

$$TCO = P_p + K_{p1} + K_{p2}, \quad (6)$$

де P_p – прямі витрати,

K_{p1} – непрямі витрати першої групи (плановий та позанормативний час непрацездатності);

K_{p2} – непрямі витрати другої групи (зменшення продуктивного часу роботи в результаті вимушеного самонавчання).

При цьому,

$$P_p = P_{p1} + P_{p2} + P_{p3} + P_{p4} + P_{p5} + P_{p6} + P_{p7} + P_{p8}, \quad (7)$$

де відповідно: капітальні витрати; витрати на управління; на технічну підтримку апаратного і програмного забезпечення; витрати на розробку програмного забезпечення власними силами; витрати на аутсорсинг; витрати на відрядження; на послуги зв'язку; інші.

Загальні витрати (капітальні і поточні) на інформаційні технології складаються з витрат на розроблення (у разі розроблення ІТ власними силами підприємства), придбання, впровадження та експлуатацію ІТ.

Стандартом CoViT визначено показники, які характеризують ресурси інформаційних систем та інформаційних технологій, а саме:

- дієвість – критерій досягнення цілей бізнесу;
- ефективність – критерій визначення доречності і відповідності інформації завданням бізнесу;
- технічний рівень – критерій відповідності стандартам і інструкціям;
- безпека – захист інформації;
- цілісність – точність і повнота інформації;
- придатність – доступність інформації необхідним бізнес-процесам;
- погодженість – виконання законів, інструкцій і домовленостей, що впливають на бізнес-процеси, тобто зовнішні вимоги до бізнесу;
- надійність – відповідність інформації, наданої керівництву підприємства, здійснення відповідного управління фінансуванням і узгодженість посадових обов'язків [6].

За умови дотримання критеріїв визначених стандартом результати впровадження інформаційних технологій у діяльність туристичних підприємств стануть функцією від таких чинників:

$$I = f(y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6, y_7, y_8, y_9, y_{10}), \quad (8)$$

де y_1 – функціональна надійність ІТ; y_2 – адаптивна надійність ІТ; y_3 – своєчасність обробки інформації; y_4 –

цілісність; y_5 – придатність; y_6 – безпека; y_7 – погодженість; y_8 – дієвість; y_9 – функціональна повнота; y_{10} – ефективність.

Урахування впливу вищезазначених чинників на процес впровадження інформаційних технологій (І) дозволить підприємствам забезпечити ефективно їх використання.

Важливим у визначенні ефективності застосування інформаційних технологій є оцінка економічного ефекту та економічної ефективності. Для цього розраховуються показники: чистого приведенного доходу; індекс дохідності або рентабельності; термін окупності та внутрішня норма дохідності [8, с. 306-309].

Чистий приведений дохід визначається за формулою:

$$NPV = \sum_{i=0}^n P_i - Z_i / (1 + p)^i > 0, \quad (9)$$

де: **NPV** – чистий приведений дохід;

P_i – результати, отримані в i -му періоді;

Z_i – затрати, отримані в i -му періоді;

p – норма дисконта;

n – кількість років життєвого циклу ІС.

Нульовий період дозволяє врахувати передпроектні вкладення. Результати від впровадження інформаційної системи в i -му періоді проявляються як приріст доходу підприємства за період життєвого циклу ІС у результаті зниження собівартості туристичного продукту і збільшення обсягів його реалізації. Затрати від впровадження інформаційної системи в i -му періоді розраховуються як сума капітальних і поточних витрат.

Індекс дохідності (PI) визначається як відношення приведених результатів до приведених витрат і повинен бути більший або дорівнювати одиниці [8]:

$$PI = \frac{\sum_{i=0}^n P_i (1 + p)^{-i}}{\sum_{i=0}^n Z_i (1 + p)^{-i}} \geq 1. \quad (10)$$

Внутрішня норма дохідності (**IRR**) розраховується як ставка процента, при якій проект є беззбитковим і повинна бути більше норми дисконту [8]:

$$\frac{\sum_{i=0}^n P_i - Z_i}{(1 + IRR)^i} = 0. \quad (11)$$

Термін окупності (Т) має бути більший за періоду життєвого циклу ІТ [8]:

$$T = \frac{\sum_{i=0}^n Z_i(1+p)^{-i} - \sum_{i=0}^m P_i(1+p)^{-i}}{P_{m+1}(1+p)^{-(m+1)}} + m \leq T_{ж.ц.}, \quad (12)$$

де m – номер розрахункового року.

Ю.Лисенко пропонує розраховувати річний економічний ефект (Е) за формулою [5]:

$$E = (Z_1 - Z_2) \times A_2, \quad (13)$$

де Z_1, Z_2 – приведені витрати, відповідно базового і нового варіантів інформаційної системи;

A_2 – річний обсяг робіт (послуг), які виконуються в розрахунковому році за новим варіантом інформаційної системи, в натуральних одиницях.

Приведені витрати при цьому визначаються за формулою [5]:

$$Z_i = C_i + E_n K_i, \quad (14)$$

де Z_i – приведені витрати базового і нового варіантів інформаційної системи ($i = 1, 2$);

C_i – поточні витрати, грн.;

E_n – нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень;

K_i – одноразові витрати, пов'язані зі створенням і використанням інформаційної системи.

Інтегральний економічний ефект (E_T) визначається як [5]:

$$E_T = P_T - Z_T, \quad (15)$$

де P_T – вартісна оцінка результатів за розрахунковий період, грн;

Z_T – вартісна оцінка витрат за розрахунковий період, грн;

T – розрахунковий період.

$$P_T = \sum_{t=m}^{ik} P_t a_t, \quad Z_T = \sum_{t=m}^{ik} Z_t a_t, \quad a_t = (1 + E_n)^{ip-t}, \quad (16)$$

де P_T – вартісна оцінка результатів у t -му році розрахункового періоду, грн;

Z_T – вартісна оцінка витрат у t -му році розрахункового періоду, грн;

a_t – коефіцієнт приведених різночасових витрат і результатів.

У практичній діяльності процес зіставлення витрат на нові інформаційні технології і отриманих від їх експлуатації фінансових результатів є дуже складним. Тому відомий економіст П.Вейл рекомендує підприємствам розподілити всі проекти на чотири групи залежно від їх мети [9]. Перша – спрямована на скорочення витрат, друга – на оптимізацію інформаційних потоків, третя – на оптимізацію інфраструктури (розширення постачальників, удосконалення системи збуту тощо), четверта – створення конкурентних переваг. Відповідно до мети застосування ІТ і повинні бути здійснені необхідні розрахунки ефективності їх застосування.

Отже, вищезазначені показники є методологічною основою оцінки ефективності застосування інформаційних технологій у туризмі. Впровадження та експлуатація інформаційних технологій у діяльності складових туристичної інфраструктури сприяють підвищенню: інформованості про стан системи управління, зниження трудомісткості робіт на всіх стадіях створення, просування і реалізації туристичного продукту; продуктивності праці, скорочення строків виконання замовлень; якості управлінських рішень; збільшенню обсягів реалізації туристичного продукту; покращанню соціально-психологічного клімату в колективах та інтелектуального потенціалу.

Список використаних джерел:

1. Ипатов Ю. Экономическая эффективность инвестиций в ИТ: оптимальный метод оценки / Ю.Ипатов, Ю.Цыгалов [Електронний ресурс]. – Доступ: – <http://www.russianenterprisesolutions.com/reviews/>.
2. Басовский А.Л. Формирование системы критериев и показателей оценки эффективности инвестиций в новые информационные технологии: Дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / А.Л.Басовский. – Орел, 2004. – 181 с.
3. Информационные технологии [Електронний ресурс]. – Доступ: – <http://kstudent.narod.ru/miemp/it.doc>.
4. Плескач В.А. Інформаційні технології та системи / В.А.Плескач, Ю.В.Рогущина,

Н.П.Кустова. – К.: Книга, 2004. – 519 с.

5. Информационные системы и технологии: приложения в экономике и управление. Кн. 6 / Под ред. Ю.Г.Лысенко. – Донецк: Юго-Восток.Лтд, 2004. – 377 с.

6. Оліфіров О.В. Контролінг інформаційної системи підприємства / О.В.Оліфіров. – Донецьк: ДонДУЕТ ім. М.Туган-Барановського, 2003. – 325 с.

7. Годин В.В. Управление информационными ресурсами: 17 модульная программа для менеджеров "Управление развитием организации". Модуль 17 / В.В.Годин, И.К.Корнеев. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 352 с.

8. Мельник А.Г. Экономика информации и информационные системы предприятия: Учеб. пособие / А.Г. Мельник, С.Н.Ильяшенко, В.А.Касьяненко. – Сумы: Универ. кн., 2004. – 400 с.

9. Проекты в сфере ИТ-технологий [Елeтронний ресурс]. – Доступ: – www.companion.ua.