

conceptualization). — Naukovyi visnyk Natsionalnoho lisotekhnichnoho universytetu Ukrainy. [in Ukrainian].

18. Smovzhenko T. S., Kuznietsovoi A. Ia. (2010). Korporatyvna sotsialna vidpovidalnist (Corporate social responsibility). — K.: UBS NBU, [in Ukrainian].

19. Hradiuk N.M. (2011). Suchasni modeli sotsialnoi vidpovidalnosti pidpriemstv (Current models of corporate social responsibility) — [http://www.rusnauka.com/25\\_NNP\\_2011/Economics/10\\_91461.doc.htm](http://www.rusnauka.com/25_NNP_2011/Economics/10_91461.doc.htm) [in Ukrainian].

20. Volynets U. (2013). Modeli sotsialnoi vidpovidalnosti (The models of social responsibility) — [file:///C:/Users/User/Downloads/Vlnau\\_econ\\_2013\\_20\(1\)\\_21.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Vlnau_econ_2013_20(1)_21.pdf) [in Ukrainian].

21. Mortikov V. (2015). Sotsialno-trudovi vyhrashi ta vtraty orhanizatsii v rezultati zmin u zovnishnomu seredovyshchi yii funktsionuvannia (Social and labor corporate gains and losses due to the changes in the external environment) — Ukraina: aspekty pratsi. [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 16.11.2016 р.

УДК: 330.3, 06.001.32

**Ходакевич Богдан,**  
аспірант кафедри економіки підприємств  
ДВНЗ «Київський національний економічний  
університет імені Вадима Гетьмана»

## **ЕКОНОМІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ ІТ-КОМПАНІЙ**

### **ECONOMIC MODELLING OF IT-COMPANIES' DEVELOPMENT**

**Hodakevuch B.**, graduate student,  
Chair of economy of enterprises,  
Kyiv national economic university  
named after Vadym Hetman

**АНОТАЦІЯ:** У роботі досліджено способи моделювання та аналізу розвитку компаній, які працюють у сфері надання інформаційно-комунікаційних послуг. Ключовим елементом дослідження є побудова та лінійна апроксимація функції ефективності компаній цієї сфери, на основі використання підходу Тейлора. Ефективність аналізується з позицій поточних, перспективних і непрямих ефектів від партнерства ІТ-компаній зі споживачами таких послуг. В якості результуючого економічного показника використано економічну додану вартість, яка розраховується традиційним способом, але аналізується відповідно до авторської логіки дослідження.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** ефективність діяльності компанії, розвиток компанії, функція ефективності, ІТ-компанія, економіко-математичне моделювання.

**ABSTRACT:** The paper is devoted for economic and mathematical modelling of a corporate development on the IT-markets. The key point of the study is a new efficiency function and its linear approximation according to the Taylor's technique. The empirical base of the research were public statements of Ukrainian IT-companies and market reports of Ukrainian independent agencies. The IT-companies' effectiveness was analyzed as an aggregation of three types of economic effects — current economic effects, prospective economic effects and indirect effects. The study proved that these three elements can fully recognized the general IT-companies' effectiveness. The research was used Economic Value Added indicator as a main criterion for evaluation. In conclusion, a new managerial tool was developed for better business dynamic modelling and more accurate economic computation of IT-companies' effectiveness.

**KEY WORDS:** efficiency of corporate activity, business development, efficiency function, IT-companies, economic and mathematic modelling

**Вступ.** Становлення та розвиток національного бізнесу в сфері інформаційних технологій, як відзначалося вище, перебуває під впливом глобальних тенденцій. З одного боку, спостерігається погіршення якості підготовки спеціалістів з фундаментальних напрямків, а з іншого, національні спеціалісти постійно перебувають у кооперації з потужними світовими ІТ компаніями.

Традиційно компанії всіх сфер бізнесу стикаються з проблемою поєднання фінансових і нефінансових аналітичних індикаторів у моделях прикладних розрахунків. Не є виключенням і сфера інформаційно-комунікаційних послуг, в якій тісно переплітаються високотехнологічні процеси обробки чи передачі інформації з бізнес-процесами створення вартості для інвесторів, споживачів чи суспільства в цілому. Слід визнати, що більшість прикладних моделей аналізу та управління ефективністю діяльності (розвитку) компаній саме й мають на меті запропонувати зрозумілу та прозору технологію поєднання технологічних та фінансових параметрів організацій, споживчих оцінок з економічними результатами діяльності фірм. Для прикладу можемо використати досить популярну модель побудови управління компанією під назвою «Balanced Scorecard», яка у своїй методологічній основі виділяє чотири перспективи аналізу: фінансову, клієнтську, процесну та стратегічну (навчання та розвитку).

Отже, **метою нашого дослідження** виступає розробка (розвиток) аналітичного інструментарію дослідження ефективності функціонування та розвитку ІТ-компаній у економічному контексті.

Підставою для таких спроб і всебічних досліджень поєднання аналітичних індикаторів різної природи, нами вважаються інтуїтивно зрозумілі та статистично доведені взаємозв'язки:

- зростання якості, в загальному випадку, призводить до підвищення рівня задоволеності клієнта;
- зростання задоволеності клієнта має наслідком збільшення обсягів реалізації продукції чи послуг компанії, а це у свою чергу призводить до зростання частки ринку, за інших рівних умов;
- збільшення обсягів реалізації продукції та послуг компанії визначає необхідність зростання обсягів оборотних активів для обслуговування зростаючих потреб бізнесу;
- покращання рівня організації бізнес-процесів знижує потребу компанії в оборотних коштах, але даний зв'язок не завжди однозначний у різних сферах бізнесу;
- зростання обсягів реалізації має позитивний вплив на рентабельність діяльності внаслідок зниження питомих витрат і зростання доходів компанії, за інших рівних умов;
- збільшення рентабельності продажів зумовлює зростання рентабельності капіталу компанії та підвищення цін на акції компанії;
- зростання акцій компанії підвищує можливості залучення додаткового капіталу і підвищує вартість капіталу власників.

**Постановка проблеми.** Прикладів таких зв'язків можна навести значно більшу кількість, але науково довести та кількісно виміряти, на жаль, не завжди. Проблематика встановлення причинно-наслідкових залежностей є об'єктом дослідження для всіх наук, але в економіці її частіше за все вирішують на основі аналізу емпіричних даних. Незважаючи на сучасний розвиток інформаційно-аналітичних технологій у бізнесі залишається недостатньо обґрунтованим залежність рівня задоволеності споживачів і темпів зростання вартості бізнесу. Між цими двома аналітичними індикаторами лежить такий масив прямих і непрямих економічних ефектів, що пряме їх математичне співставлення можливо досить умовно, хоча зв'язок між цими індикаторами є зрозумілим.

Додатковою проблемою є аналіз зміни аналітичних індикаторів ефективності у часовому вимірі, тобто проблематика поєднання різночасових економічних, соціальних, фінансових чи екологічних індикаторів в одній моделі аналізу. Важливість цієї прикладної проблеми визначається двома різноспрямованими факторами, особливо для компаній ІТ сфери:

- швидкість соціальних і економічних процесів як у середині країни, так і в глобальному вимірі постійно зростає, що призво-

дить до швидкої зміни вартості вартісних еквівалентів, миттєвого поширення сітьових економічних ефектів тощо;

– швидкість інформаційно-комунікаційних обмінів стабільно зростає протягом останніх десятиліть, що дозволяє говорити про можливість збереження цієї тенденції і в майбутньому, а звідси прискорюється зовнішнє старіння інформаційних продуктів, програмних рішень.

Відзначимо, що проблема врахування фактору часу стає ще складнішою зважаючи на можливість виділення календарних, фінансових чи віртуальних періодів часу при аналізі ефективності діяльності ІТ-компаній.

Традиційно врахування чинника часу в економічних розрахунках відбувається шляхом перерахунку всіх показників до одного періоду часу. На наш погляд, такий підхід дещо збіднює економічний аналіз, так як передбачає штучне зведення на основі ряду припущень щодо зміни вартості у часі (вартості грошової одиниці). При такому статичному підході (перерахунку на одну дату) залишаються поза увагою швидкість чи, більш ширше, динамічність економічних процесів. Нагадаємо, що саме швидкість поширення інформаційних рішень і швидкість їх старіння (зовнішнього знецінення) виступають чи не основними факторами створення вартості у цій сфері. Виходячи з цього нами робиться висновок щодо необхідності побудови розрахунків у динаміці чи перспективі, порівнюючи у часовому проміжку не абсолютні економічні показники, а їх аналітичні співвідношення — показники ефективності на одиницю часу. При такому підході для нас має значення постійного дотримання одного часового виміру: календарного, маркетингового, фінансового чи віртуального (інформаційного).

### **Викладення основного матеріалу.**

У діяльності ІТ компаній особливе значення має мультиплікативне поєднання кількох видів економічних (псевдо економічних) ефектів:

$$Effect = f \left( Effects_{\text{поточні}}, \quad Effects_{\text{перспективні}}, \quad \begin{matrix} \text{Indirect} \\ \text{effects} \end{matrix} \right), \quad (1)$$

де загальний ефект від діяльності компаній *Effect* формується як похідна від функції ефективності діяльності компаній у поточних (*Effect*<sub>поточні</sub>) та перспективних умовах (*Effect*<sub>перспективні</sub>), а також під впливом непрямих ефектів (*Indirect effects*). Слід відзначити,

що використання у базовій моделі поняття «непрямі ефекти» дозволяє нам включити до розрахунків ряд соціальних, інформаційних чи технологічних параметрів діяльності ІТ-компаній, прив'язавши їх до економічних результатів.

Управління ефективністю діяльності та розвитку ІТ-компаній повинна базуватися на системному підході та використовувати універсальну систему вимог, які зазвичай ми називаємо принципами управління:

- обґрунтованість — загальна вимога щодо необхідності наукового обґрунтування певних управлінських рішень чи дій в діяльності компанії, необхідності базуватися у процесі прийняття рішень на раціональній основі;

- системність — вимога щодо необхідності врахування зв'язків виробничо-комерційної системи підприємства, за якої зміна одного елементу діяльності компанії призводить до наслідкових змін інших сфер діяльності;

- ресурсно-часова орієнтованість — управлінські рішення у сфері управління ефективністю ІТ компаній повинні базуватися на чіткому часовому орієнтуванні та підкріпленні фінансовими, трудовими чи іншими економічними ресурсами;

- систематичність — процес управління ефективністю ІТ компаній повинен реалізовуватися на постійній основі, що дозволить накопичити необхідний обсяг аналітичного матеріалу, а також правильно визначати закономірності між різними масивами фактичної інформації;

- збалансованість — управлінські рішення у сфері управління ефективністю мають бути зваженим за цільовими пріоритетами діяльності та розвитку ІТ-компаній.

Фактично на основі системи загальних вимог можливо та доцільно побудувати підхід до управління ефективністю ІТ-компаній. Останній розуміється нами як послідовність виконання певних операційних заходів, або конкретних кроків впливу на діяльність підприємства з метою отримання максимально можливого (чи оптимально доцільного) ефекту від їх реалізації.

З метою систематизації можливих підходів до управління ефективністю ІТ-компаній нами пропонується використовувати наступні підходи до аналізу:

- цільові (стратегічні) підходи;
- системні (кібернетичні) підходи;
- конкурентно-порівняльні підходи;
- підхід «неефективності»;
- холістичні підходи.

Перш за все поточна ефективність діяльності ІТ-компаній пов'язується нами скоріше не з традиційним економічними показниками, а з їх зміною за одиницю часу. Зважаючи на високу мобільність економічних процесів у цій сфері слід говорити про зростання ефективності використання капіталу у цій сфері, прив'язавши цю ефективність до задоволення потреб користувачів інформаційними продуктами (рішеннями). Вирішення вказаної проблематики розглядається нами в контексті взаємозв'язку «співробітник-користувач», ключовою ідеєю якого виступає привабливість ІТ-компанії як місця працевлаштування, так і як місця отримання відповідей на запити користувачів. Фактично наш підхід дозволяє говорити про мультиплікативний ефект задоволеності працівників ІТ-компанії роботою та задоволеності користувачів купівлею інформаційних товарів (рішень). Усе це дозволяє говорити про можливість інвестувати у розвиток компанії і досягненні нею прийняттого рівня прибутковості діяльності.

Відзначимо, що поняття «прибутковість» трактується нами не зовсім класично і передбачає аналіз не фінансового прибутку ІТ-компанії, а приросту її економічної доданої вартості. Іншими словами у подальшому ми будемо використовувати загальновідомий показник «економічної доданої вартості» (EVA — Economic Value Added) в якості операційного еквівалента прибутку. Вважаємо, що категорія «прибуток» має дещо обмежене використання у часовій перспективі, так як по своїй суті вона є фінансовим результатом за один фінансовий період. Навіть використання прибутку для підрахунку показників ефективності використання капіталу чи майна підприємства — рентабельності активів, рентабельності власного капіталу тощо — вимагає використання середньорічних значень оцінок активів чи капіталу за період. Показник EVA у своєму класичному вигляді має об'єктивніший вигляд:

$$EVA = NOPLAT - EC \times WACC \quad (2),$$

або

$$EVA = (ROIC - WACC) \times (TC - TL) = EC \times (ROIC - WACC), \quad (3)$$

де EC — employed capital — капітал компанії, залучений до її господарської діяльності; ROIC — return of invested capital — рентабельність інвестованого капіталу; WACC — weighed average capital costs — середньозважені витрати на капітал, який викори-

стовує компанія у своїй діяльності; NOPLAT — net operating profit after taxes — чистий операційний прибуток від діяльності компанії; TC — total capital — загальний капітал компанії, як сума власного та позикового капіталу; TL — total liabilities — загальна сума заборгованості підприємства, зазвичай поточні зобов'язання підприємства.

Даний показник дозволяє інтегрувати ефективність фінансового управління та якість організації бізнес-процесів. Фактично показник економічної доданої вартості порівнює рентабельність використання капіталу підприємства з вартістю користування ним. Якщо відштовхуватися від моделі аналізу рентабельності капіталу Дюпонт, то можна відзначити, що у цьому індикаторі знаходять своє відображення рівень технологічності виробництва продукції, швидкість господарського обороту коштів, а також структура капіталу підприємства. Як відомо, рівень середньозваженої вартості капіталу компанії залежить від розподілу джерел фінансування її діяльності, а також від вартості використання того чи іншого фінансового ресурсу.

Слід також відзначити, що даний показник не виступає базою підрахунку сум ніяких податкових платежів, а також не настільки прив'язаний до окремого фінансового року, як прибуток компанії. Таким чином, нами робиться висновок щодо доцільності та можливості його використання для підрахунку відносних показників, у тому числі показника ефективності. Разом з цим, не слід забувати що показник економічної доданої вартості виступає синтетичним економічним індикатором, а отже теоретично його використання для підрахунку ефективності діяльності ІТ-компаній може бути де-агрегований у систему більш часткових аналітичних показників.

Традиційне трактування ефективності як відносний показник, що дозволяє співставити отримані ефекти від діяльності компанії з витратами на їх досягнення дозволяє нам запропонувати на цій методологічній основі власну модель аналізу. У загальному вигляді структуру та базові співвідношення нашої моделі аналізу ефективності ІТ компаній можна представити таким чином:

$$Ef = \text{рентабельність діяльності} \times \text{операційних витрат} \times \text{Економічність користувачів} \times \text{Швидкість обслуговування користувачів} \quad (4)$$

Отже, нами використовується показник швидкості отримання прибутку Відповідно до представленої вище логіки, ефективність

діяльності ІТ компаній пов'язується нами з співвідношенням економічної рентабельності, оборотності операційних витрат, економічності обслуговування користувачів, а також з швидкістю їх обслуговування. З метою розшифровки даних співвідношень нами розроблена така детермінантна система співвідношень:

$$Ef = \frac{\text{Економічна додана вартість}}{\text{Час}} = \frac{\text{Економічна додана вартість}}{\text{Чистий дохід від реалізації}} \times \frac{\text{Чистий дохід від реалізації}}{\text{Операційні витрати}} \times \frac{\text{Операційні витрати}}{\text{Кількість користувачів}} \times \frac{\text{Кількість користувачів}}{\text{Час}} \quad (5)$$

Варто відзначити, що фактично ефективність розглядається нами як швидкість компанії генерувати економічну додану вартість в одиницю часу. Вказаний підхід дозволяє адекватно пояснювати динамічність розвитку ІТ компаній, а також аналізувати швидкі зміни в ІТ сфері.

У даному контексті ефективність розглядається нами як функціональна залежність від системи показників:

$$f(Ef) = F(EVA_1, NR_2, OC_3, QU_4, t_5). \quad (6)$$

У математичному представленні ця функція є мультиплікаційною залежністю такого вигляду:

$$f(Ef) = \frac{EVA}{NR} \times \frac{NR}{OC} \times \frac{OC}{QU} \times \frac{QU}{t}, \quad (3.1)$$

$$f'(Ef)_1 = \left( \frac{EVA}{NR} \right)' \times \left( \frac{NR}{OC} \times \frac{OC}{QU} \times \frac{QU}{t} \right) = \frac{1}{NR} \times \frac{NR}{OC} \times \frac{OC}{QU} \times \frac{QU}{t} = \frac{1}{t} \quad (7)$$

$$f'(Ef)_2 = \left( \frac{1}{NR} \times \frac{NR}{1} \right)' \times \left( \frac{EVA}{OC} \times \frac{OC}{QU} \times \frac{QU}{t} \right) = -\frac{1}{NR^2} \times \frac{EVA}{t} = -\frac{EVA}{NR^2 \times t} \quad (8)$$

$$f'(Ef)_3 = \left( \frac{1}{OC} \times \frac{OC}{1} \right)' \times \left( \frac{EVA}{NR} \times \frac{NR}{QU} \times \frac{QU}{t} \right) = -\frac{1}{OC^2} \times \frac{EVA}{t} = -\frac{EVA}{OC^2 \times t} \quad (9)$$

$$f'(Ef)_4 = \left( \frac{1}{QU} \times \frac{QU}{1} \right)' \times \left( \frac{EVA}{NR} \times \frac{NR}{OC} \times \frac{OC}{t} \right) = -\frac{1}{QU^2} \times \frac{EVA}{t} = -\frac{EVA}{QU^2 \times t} \quad (10)$$

$$f'(Ef)_5 = \left( \frac{QU}{t} \right)' \times \left( \frac{EVA}{NR} \times \frac{NR}{OC} \times \frac{OC}{QU} \right) = -\frac{1}{t^2} \quad (11)$$



Перетвореннями другого диференційованого рівня ми можемо визначити додаткові умови вирішення нашої економіко-математичної моделі розвитку ІТ-компаній:

$$f''(Ef)_{11} = 0; f''(Ef)_{12} = 0; f''(Ef)_{13} = 0; \quad (12)$$

$$f''(Ef)_{14} = 0; f''(Ef)_{15} = -\frac{1}{t^2} \quad (13)$$

$$f''(Ef)_{21} = -\frac{1}{NR^2 \times t}; f''(Ef)_{22} = \frac{2 \times EVA}{NR^3 \times t}; \quad (14)$$

$$f''(Ef)_{23} = 0; f''(Ef)_{24} = 0; \quad (15)$$

$$f''(Ef)_{25} = \frac{1}{NR^2 \times t^2} \quad (16)$$

$$f''(Ef)_{31} = -\frac{1}{OC^2 \times t}; f''(Ef)_{32} = 0; \quad (17)$$

$$f''(Ef)_{33} = \frac{2 \times EVA}{OC^3 \times t}; f''(Ef)_{34} = 0; f''(Ef)_{35} = \frac{1}{OC^2 \times t^2} \quad (18)$$

$$f''(Ef)_{41} = -\frac{1}{QU^2 \times t}; f''(Ef)_{42} = 0; \quad (19)$$

$$f''(Ef)_{43} = 0; f''(Ef)_{44} = \frac{2 \times EVA}{QU^3 \times t}; f''(Ef)_{45} = \frac{1}{QU^2 \times t^2} \quad (20)$$

$$f''(Ef)_{51} = 0; f''(Ef)_{52} = 0; f''(Ef)_{53} = 0; \quad (21)$$

$$f''(Ef)_{54} = 0; f''(Ef)_{55} = \frac{2}{t^3} \quad (22)$$

Таким чином, нами може бути використана квадратична апроксимація за формулою Тейлора, що дозволить перетворити наше базове співвідношення у лінійний вигляд.

$$f(EVA, t) \approx f(a, b) + f'_1(a, b) \times EVA + f'_2(a, b) \times t + \frac{1}{2} \left( f''_{11}(a, b) EVA^2 + 2f''_{12}(a, b) EVA \times t + f''_{22}(a, b) t^2 \right) \quad (23)$$

$$f_1'(EVA, t) = \frac{1}{t} \quad (24)$$

$$f_2'(EVA, t) = -\frac{EVA}{t^2} \quad (25)$$

$$f_{11}''(EVA, t) = 0 \quad (26)$$

$$f_{12}''(EVA, t) = -\frac{1}{t^2} \quad (27)$$

$$f_{22}''(EVA, t) = -\frac{2EVA}{t^3} \quad (28)$$

Припустимо, що  $a=1$  і  $b=1$ , тоді:

$$f(a, b) = \left( \frac{EVA}{t} \right) = \frac{1}{1} = 1; \quad f_1'(a, b) = \frac{1}{t} = \frac{1}{1} = 1;$$

$$f_2'(a, b) = -\frac{EVA}{t^2} = -\frac{1}{1^2} = -1; \quad f_{11}''(a, b) = 0;$$

$$f_{12}''(a, b) = -\frac{1}{t^2} = -\frac{1}{1^2} = -1; \quad f_{22}''(a, b) = -\frac{2EVA}{t^3} = -\frac{2 \times 1}{1^3} = -2$$

### Результати та висновки

Отже, лінійна апроксимація за формулою Тейлора нашої моделі розрахунку ефективності ІТ-компаній може бути представлена таким чином:

$$f(EVA, t) \approx 1 + EVA - t + \frac{1}{2}(0 - 2 \times EVA \times t - 2 \times t^2) = \quad (29)$$

$$= 1 + EVA - t - (EVA \times t + t^2)$$

$$f(EVA, t) \approx 1 + EVA - t - EVA \times t - t^2 = \quad (30)$$

$$= (1 + EVA) - t(1 + EVA + t)$$

$$f(EVA, t) \approx 1 - t - t^2 + EVA \times (1 - t) = \quad (31)$$

$$= 1 - t(1 + t) + EVA(1 - t)$$

Використовуючи даний підхід можливо створити галузеворієнтовані моделі розрахунків. На базі притаманних кожній з

них статистичних залежностей. Наприклад, на основі виявленої середньогалузевої динаміки доданої вартості за один календарний (фінансовий чи маркетинговий період). Припустимо, що за результатами статистичного дослідження виявлена середньогалузева тенденція до зростання економічної доданої вартості за один рік, наприклад, на 100 тис. грн. Отже, апроксимація функціональної залежності економічної доданої вартості від часових параметрів дасть так результат:

$$f(EVA, t) \approx -1$$

При тих же самих умовах, але через 2 календарних періоди можливо розрахувати також значення вказаної функції, що дозволить побудувати систему управління розвитком ІТ-компаній.

На основі представлених математичних залежностей можна перейти до побудови організаційних моделей прогнозування діяльності та розвитку ІТ-компаній України. Використовуючи загальні математичні підходи та інструментарій системно-статистичного аналізу доцільно розробити систему залежностей на базі викладених функціональних залежностей, а потім на цій основі провести прогнозне моделювання майбутнього розвитку.

### **Список літератури**

1. Балжит Дэйл, Эндрю Уэст. Укрепление связей с поставщиками информационных технологий [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://vestnikmckinsey.ru/IT/ukreplenie-svyazej-s-postavshhikami-informacionnyhkh-tekhnologij>
2. Дворчук О. Показатели экономической эффективности ИТ-проектов. — [Електронний ресурс] — Режим доступу: [http://www.security.ase.md/publ/ru/pubru107/Dvorciuk\\_O.pdf](http://www.security.ase.md/publ/ru/pubru107/Dvorciuk_O.pdf)
3. Джеймс Каплан, Роджер Робертс, Джонсон Сайкс. Экономные инвестиции в ИТ [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://vestnikmckinsey.ru/IT/ehkonomnyhe-investicii-v-it>
4. Покропивний С. Ф. Эффективность инновационно-инвестиционной деятельности: зб. навч.-метод. матеріалів / С. Ф. Покропивний, А. П. Новак. — К. : КНЕУ, 1997. — 184 с.
5. Прокопенко И. И. Управление производительностью: практическое руководство [пер. с англ.] / И. И. Прокопенко. — К.: Техника, 1990. — 319 с.
6. Синк Д. С. Управление производительностью: планирование, измерение и оценка, контроль и повышение [пер. с англ.] / Д. С. Синк. — М. : Прогресс, 1989. — 528 с.

7. Управління ресурсами підприємства [Електронний ресурс] : монографія. За заг. ред. Г. О. Швиданенко. — М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана». — Київ : КНЕУ, 2014. — 424 с.

8. Эйлон С. Система показателей эффективности производства (прикладной анализ) [пер. с англ.] / С. Эйлон, Б. Голд Б., Ю. Сьюзан. — М. : Экономика, 1980. — 250 с.

## References

1. Baljit Dail, Andrew West. Ukrepleniye svyazey s postavshchikami informatsionnykh tekhnologiy [Electronic source] — Link: <http://vestnikmckinsey.ru/IT/ukrepleniye-svyazey-s-postavshchikami-informacionnykh-tekhnologij> [in Russian]

2. Dvorchuk O. Pokazateli ekonomicheskoy effektivnosti IT-proyektov. [Electronic source] — Link: [http://www.security.ase.md/publ/ru/pubru107/Dvorciuk\\_O.pdf](http://www.security.ase.md/publ/ru/pubru107/Dvorciuk_O.pdf) [in Russian]

3. James Kaplan, Roger Roberts, Johnson Sikes. Ekonomnyye investitsii v IT. [Electronic source] — Link: <http://vestnikmckinsey.ru/IT/ekonomnyye-investitsii-v-it> [in Russian]

4. Pokropivniy, S. F. Efektivnist Innovatsiyno-Investitsiynoi diyalnosti: zb. navch.-metod. materialiv / S. F. Pokropivniy, A. P. Novak. — K. : KNEU, 1997. — 184 p. [in Ukrainian]

5. Prokopenko I. I. Upravlenie proizvoditelnostyu: prakticheskoe rukovodstvo [per. s ang.] / I. I. Prokopenko. — K.: Tehnika, 1990. — 319 p. [in Russian]

6. Sink D. S. Upravlenie proizvoditelnostyu: planirovanie, izmerenie i otsenka, kontrol i povyshenie [per. s ang.] / D. S. Sink. — M. : Progress, 1989. — 528 p. [in Russian]

7. Upravlinnya resursami pidpriemstva [Elektronniy resurs] : monografiya. Edited by Shvidanenko G.O. — MSE Ukraine, Kyiv National Economics University (named after Vadym Hetman. — Kyiv: KNEU, 2014. — 424 p. [in Ukrainian]

8. Eylon S. Sistema pokazateley effektivnosti proizvodstva (prikladnoy analiz) [per. s angl.] / S. Eylon, B. Gold B., Yu. Syuzan. — M. : Ekonomika, 1980. — 250 p. [in Russian]

Стаття надійшла до редакції 02.12.2016 р.