

УДК 004:330.131.5

Н.С. МЕДЖИБОВСКАЯ

Одесский национальный экономический университет

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО СНАБЖЕНИЯ

*Розглянуто методологічний підхід щодо визначення економічної ефективності систем електронного постачання промислового підприємства. Визначено формулу розрахунку фінансової складової величини економічної ефективності використання системи електронного постачання. Вона враховує збільшення прибутку або скорочення збитків за рахунок, з одного боку, скорочення операційних витрат, з іншого боку, вивільнення коштів з обігу унаслідок скорочення рівня виробничих запасів.*

*Ключові слова: економічна ефективність, інформаційна система, система електронного постачання, операційні витрати, прибуток підприємства.*

N.S. MEDZHYBOVSKA

Odessa National Economic University

## METHODOLOGICAL APPROACH TO THE ESTIMATING OF ELECTRONIC PROCUREMENT SYSTEM' ECONOMIC EFFICIENCY

*Abstract – Development of the methodological approach to the estimating of economic efficiency of the electronic procurement system implementation.*

*The expected financial result of the electronic procurement system implementation we determine as its positive influence on the enterprise profit. It takes into account the increase of income or reduction of losses as the result, from one side, of operating costs decreasing, including decline of purchasing prices and logistics expenses, from the other side, freeing of money turnover as the result of production stock reduction. Expenses are the electronic procurement system implementation costs based on the cloud computing model.*

*Consequently we determined the calculation model for the financial component of the electronic procurement system implementation' economic efficiency.*

*Keywords: economic efficiency, information system, electronic procurement system, operating costs, enterprise profit.*

**Постановка проблемы.** Экономическая эффективность является основополагающим принципом хозяйственной деятельности предприятий. Поэтому при принятии решения о внедрении системы электронного снабжения необходим детальный анализ ожидаемых результатов и предполагаемых затрат, связанных с ее внедрением и использованием.

Сложность оценки эффективности систем электронного снабжения заключается в том, что они, как и любые информационные системы, являются социо-техническими системами и включают помимо информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) социальные и организационные аспекты, т.е. предполагают комплексное взаимодействие людей, техники и технологии. Более того, системы электронного снабжения являются межорганизационными информационными системами, т.е. эффективность их использования может рассчитываться как на стороне покупателя, так и на стороне поставщика.

Сложность оценки экономической эффективности использования систем электронного снабжения вызвана рядом причин, основными из которых являются:

- разнопрофильность подразделений предприятия, вовлеченных в систему электронного снабжения;
- отсутствие четких причинно-следственных связей между использованием системы электронного снабжения и результатами хозяйственной деятельности предприятия;
- ограниченность возможности количественной оценки эффектов, получаемых от использования системы электронного снабжения и т.п.

**Анализ последних достижений и публикаций.** Вопросы определения экономической эффективности внедрения информационных систем являются темой исследования многих ученых, среди которых хотелось бы выделить Ванга Э.Т.Д., Вяткина Д.В., Галева О.М., Калачанова В.Д., Кобко Л.И., Ларкина А.Г., Мельникова В.А, Нетребу И.О., Таи Д.С.Ф. и др. Вышеуказанные авторы рассматривают варианты решения указанной проблемы для различных типов информационных систем и в различных отраслях хозяйственной жизни. Особенно хотелось бы выделить сбалансированную систему показателей Нортон Д. и Каплана Р., которая разносторонне рассматривает влияние информационных систем на деятельность предприятия. Однако невыясненными остаются оценки эффективности внедрения межорганизационных информационных систем, в т.ч. систем электронного снабжения.

**Формулирование цели статьи.** В этой связи целью данной статьи является разработка методологического подхода к определению экономической эффективности использования систем электронного снабжения.

**Изложение основного материала исследования.** Экономическая эффективность системы электронного снабжения определяется путем соотношения полезного результата и затрат (1):

$$E = \frac{I}{EXPS}, \quad (1)$$

где  $E$  – экономическая эффективность системы электронного снабжения;  
 $I$  – полезный результат использования системы электронного снабжения;  
 $EXPS$  – затраты на получение этого результата.

Ожидаемый результат от использования информационных систем достаточно многогранен и потому может быть оценен как финансовыми, так и нефинансовыми показателями, что согласуется с идеей применения сбалансированной системы показателей Нортон Д. и Каплана Р. [1].

Ожидаемым результатом использования системы электронного снабжения финансового характера автор считает ее позитивное влияние на размер прибыли предприятия. В условиях ограниченности первичной информации данными финансовой отчетности и бухгалтерского учета модель влияния системы электронного снабжения на прибыль предприятия имеет такой вид (рис. 1):

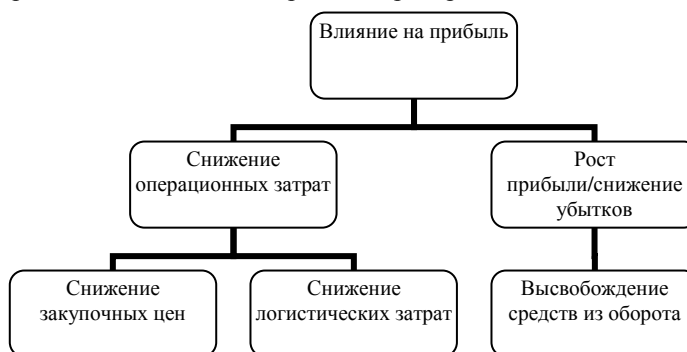


Рис. 1. Модель влияния системы электронного снабжения на прибыль предприятия

В свою очередь, влияние системы электронного снабжения на прибыль предприятия  $\Delta\Pi(\sum f_i)$  рассчитывается по формуле (2):

$$\Delta\Pi(\sum f_i) = \Delta\Pi_{(OЗ)} + \left| \Delta\Pi_{(З)} \right|, \quad (2)$$

где  $\Delta\Pi_{(OЗ)}$  – снижение операционных затрат;  
 $\Delta\Pi_{(З)}$  – рост прибыли/снижение убытков за счет высвобождения средств из оборота.

В формуле (2) модуль величины  $\Delta\Pi_{(3)}$  применяется для корректности учета получения результата в случае снижения уровня убытков (отрицательная величина).

В свою очередь, величина снижения операционных затрат определяется по формуле (3):

$$\Delta\Pi_{(оз)} = \sum_{i=1}^n k_i * x_i, \quad (3)$$

где  $x_i$  –  $i$ -й фактор снижения операционных затрат;  
 $k_i$  – коэффициент снижения  $i$ -го фактора;  
 $n$  – количество факторов снижения операционных затрат;  
 $i$  – порядковый номер фактора снижения операционных затрат.

В условиях ограниченности информации только данными баланса предприятия и отчета о финансовых результатах  $\Delta\Pi_{(3)}$  определяется как результат снижения закупочных цен и логистических затрат. В свою очередь, снижение логистических затрат автор связывает с сокращением административных затрат, вызванным снижением транзакционных расходов на осуществление функций снабжения. В общем случае логистические затраты включают транспортные затраты, затраты запасов и затраты информационно-управленческих процессов [2, с. 197-198].

Таким образом, формула для расчета величины снижения операционных расходов (3) с учетом ограниченности информации данными баланса предприятия и отчета о финансовых результатах имеет вид (4):

$$\Delta\Pi_{(оз)} = k_1 * x_1 + k_2 * x_2 + k_2 * \bar{З}, \quad (4)$$

где  $x_1$  – материальные затраты;  
 $k_1$  – коэффициент снижения цен закупки;  
 $x_2$  – административные затраты;  
 $k_2$  – коэффициент снижения затрат на осуществление снабжения;  
 $\bar{З}$  – среднегодовая стоимость производственных запасов за период.

Величина материальных затрат определяется строкой 230 Отчета о финансовых результатах, величина административных затрат – строкой 070 Отчета, расчет величины среднегодовой стоимости производственных запасов показан ниже (формула 7).

Для субъектов малого предпринимательства, использующих упрощенный порядок бухгалтерского учета доходов и затрат, который не предполагает выделения административных затрат отдельной строкой, формула (3) трансформируется таким образом (5):

$$\Delta\Pi_{(оз)} = k_1 * x_1 + k_2 * \bar{З}, \quad (5)$$

Соответственно, величина материальных затрат определяется строкой 090 Отчета о финансовых результатах (форма № 2-м).

Величину роста прибыли/снижения убытков автор связывает с высвобождением средств из оборота за счет снижения уровня запасов (6):

$$\Delta\Pi_{(3)} = k_{(3)} * \bar{З} * R_{\Pi}, \quad (6)$$

где  $k_{(3)}$  – коэффициент снижения уровня запасов без ущерба для нормальной деятельности предприятия;  
 $R_{\Pi}$  – рентабельность производства.

Существующие нормы составления финансовой отчетности позволяют определить среднегодовую стоимость производственных запасов (7) исходя из остатков на начало и конец периода (стр. 100 Баланса предприятия):

$$\bar{З} = \frac{З_Н + З_К}{2}, \quad (7)$$

где  $З_Н$  – стоимость производственных запасов на начало периода;  
 $З_К$  – стоимость производственных запасов на конец периода.

В свою очередь, рентабельность производства определяется как отношение финансового результата от обычной деятельности до налогообложения к средней сумме стоимости основных производственных фондов и материальных оборотных активов предприятия за год (8):

$$R_{\Pi} = \frac{\Phi_p}{\Phi}, \quad (8)$$

где  $\Phi_p$  – финансовый результат от обычной деятельности до налогообложения;  
 $\Phi$  – среднегодовая стоимость основных производственных фондов и материальных оборотных активов предприятия.

При этом финансовый результат от обычной деятельности до налогообложения  $\Phi_p$  определяется по строкам 170-прибыль/175-убыток Отчета о финансовых результатах. Средняя сумма стоимости основных производственных фондов и материальных оборотных активов предприятия за год  $\Phi$  определяется как среднее арифметическое сумм строк 031, 100, 110, 120, 130, 140 Баланса на начало и конец периода.

Для малых предприятий, использующих ф.1-м и ф.-2м, финансовый результат от обычной деятельности до налогообложения определяется по стр.190/195, скорректированный на величину налога на прибыль (стр. 170).

Сложным вопросом является определение коэффициентов снижения затрат и уровня запасов вследствие использования системы электронного снабжения. Поскольку в отечественной практике не существует примеров использования систем электронного снабжения, воспользуемся зарубежным опытом.

Выгоды от использования системы электронного снабжения очень разнообразны и представлены как количественными, так и качественными показателями. В количественном выражении наиболее часто указывается влияние системы электронного снабжения на улучшение таких показателей, как размер транзакционных затрат, общая стоимость затрат на снабжение, длительность совершения транзакций, доля внеконтрактных закупок, доля «затрат под управлением» и т.п. [3-5]. К сожалению, использовать эти данные для оценки эффективности использования системы электронного снабжения на украинских предприятиях достаточно сложно, поскольку существующий порядок бухгалтерского учета и финансовой отчетности не выделяет указанные выше статьи затрат.

В работе «Электронное снабжение в развивающихся экономиках: теория и практика» приводится информация о потенциальных выгодах использования системы электронного снабжения, которую можно адаптировать к правилам ведения бухгалтерского учета в Украине. Так, «исследования показывают типичное сокращение закупочных цен на 8-10%, логистических затрат – на 8-10% при снижении уровня запасов на 25-30% без нарушения уровня достаточности имеющихся запасов для выполнения потенциальных заказов и сроков доставки. Тем не менее, лидеры промышленности превосходят эти показатели» [6, с. 53].

На основе вышеуказанных данных определяем коэффициенты  $k_1=0,08$ ,  $k_2= 0,08$ ,  $k_{(3)}=0,25$  (пессимистический сценарий),  $k_1=0,10$ ,  $k_2=0,01$ ,  $k_{(3)}=0,30$  (оптимистический сценарий).

Таким образом, расчет финансовой составляющей величины экономической эффективности использования системы электронного снабжения производится по формуле (9):

$$E = \frac{\Delta\Pi_{(\Sigma f_i)}}{EXPS * (1 + q)}, \quad (9)$$

где  $q$  – ставка дисконтирования.

При этом полезный результат финансового характера  $\Delta\Pi_{(\Sigma f_i)}$  включает увеличение прибыли или сокращение убытков за счет, с одной стороны, сокращения операционных затрат, с другой стороны, высвобождения средств из оборота вследствие сокращения уровня производственных запасов. Ввиду ограниченности порядка ведения бухгалтерского учета и составления финансовой отчетности выделены лишь основные источники указанных выше финансово-экономических выгод.

Затратами на получение полезного результата от использования системы электронного снабжения EXPS приняты затраты на внедрение и использование системы электронного снабжения по модели облачных вычислений (программное обеспечение как услуга, Software as a Service, SaaS – англ.) за 1-й год.

Использование ставки дисконтирования  $q$  при расчете экономической эффективности используется для учета изменения стоимости денег с течением времени. Дело в том, что затраты на использование системы электронного снабжения по модели SaaS осуществляются в начале периода, а расчет полезного результата проводится по состоянию на конец периода. Общепринятым является использование в качестве ставки дисконтирования уровня инфляции на выбранный период в качестве оценки стоимости риска обесценивания средств за период.

**Выводы.** Таким образом, нами определена формула для расчета финансовой составляющей величины экономической эффективности использования системы электронного снабжения. Она учитывает увеличение прибыли или сокращение убытков за счет, с одной стороны, сокращения операционных затрат, с другой стороны, высвобождения средств из оборота вследствие сокращения уровня производственных запасов.

#### Литература

1. Norton D. The Balanced Scorecard: translating strategy into action / D. Norton, R. Kaplan. – Harvard Business Press, 1996. – 336 p.
2. Економіка логістичних систем / [Васелевський М., Білик І., Дейнега О. та ін.] ; за наук. ред. Є. Крикавського та С. Кубіва. – Львів : Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2008. – 596 с.
3. Best Practices for Gaining Company-Wide Support for Your e-Procurement Initiatives [Electronic resource] / Web seminar presented by the Institute for Supply Management and COUPA Software. – 08.01.2008. – Mode of access : <http://www.ism.ws/education/WebSeminarDetail.cfm?ItemNumber=17537>.
4. Davila A. Moving procurement systems to the Internet: the adoption and use of e-procurement technology models / A. Davila, M. Gupta, R. Palmer // European Management Journal. – 2003. – № 21 (1). – P. 11–23.
5. Varmazis M. Tool kit for e-procurement / M. Varmazis // Purchasing. – 2007. – 14.07. – P. 18–20.
6. Pani A. K. E-Procurement in Emerging Economies: Theory and Cases / A. K. Pani, A. Agrahari. – Hershey, London : Idea Group Publishing, 2007. – 360 p.

#### References

1. Norton D. The Balanced Scorecard: translating strategy into action / D. Norton, R. Kaplan. – Harvard Business Press, 1996. – 336 p.
2. Economics of Logistic Systems / [Vaselevs'kyi M., Bilyk I., Deyneha O. et al.]; edited by Y. Krykavs'kyi ta S. Kubiva. – Lviv : Publishing House NU «Lviv Politechnic», 2008. – 596 p.
3. Best Practices for Gaining Company-Wide Support for Your e-Procurement Initiatives [Electronic resource] / Web seminar presented by the Institute for Supply Management and COUPA Software. – 08.01.2008. – Mode of access : <http://www.ism.ws/education/WebSeminarDetail.cfm?ItemNumber=17537>.
4. Davila A. Moving procurement systems to the Internet: the adoption and use of e-procurement technology models / A. Davila, M. Gupta, R. Palmer // European Management Journal. – 2003. – № 21 (1). – P. 11–23.
5. Varmazis M. Tool kit for e-procurement / M. Varmazis // Purchasing. – 2007. – 14.07. – P. 18–20.
6. Pani A. K. E-Procurement in Emerging Economies: Theory and Cases / A. K. Pani, A. Agrahari. – Hershey, London : Idea Group Publishing, 2007. – 360 p.