

А. Б. АЛЁХИН

Одесский национальный политехнический университет

Н. Н. ВАНИНА

Первомайский политехнический институт

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И ОПТИМИЗАЦИОННОГО ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЙ

На основі відносно простих математичних моделей гіпотетичного промислового підприємства досліджено вплив на результати оцінки економічного потенціалу функціонального та оптимізаційного підходів. Показано, що за допомогою моделей оптимізаційного типу, які дозволяють урахувати адаптаційні можливості підприємства, вдається отримати більш адекватні оцінки економічного потенціалу та комплекс значимих факторів.

Ключові слова: потенціал підприємства, системний підхід, математичне моделювання, методи оцінки.

A. B. ALYOKHIN

Odessa National Polytechnic University

N. N. VANINA

Pervomaysky Polytechnic Institute

COMPARATIVE ANALYSIS OF FUNCTIONAL AND OPTIMIZATION APPROACHES TO MEASUREMENT OF ENTERPRISE ECONOMIC POTENTIAL

Abstract – The purpose of this paper is a comparative analysis of functional and optimization approaches to estimation of the enterprise potential and impact of types of models on the properties of the potential functions.

Based on relatively simple mathematical models of hypothetical industrial enterprises it is studied the effect of optimization and functional approaches to the evaluation of the economic potential. The study was performed using the methods of Monte Carlo (for the tabulation of the potential function of the enterprise) and many-dimensional statistical analysis (for analyze of the statistical properties of potential functions given in tabular form).

It is shown that the use of optimization models of type provides a more adequate assessment of the economic potential of the company.

Key words: enterprise potential, system approach, mathematical modelling, estimation methods.

Постановка проблеми. Активно розвиваємий в останні роки системний підхід к измерению синтетических признаков экономических субъектов всех иерархических уровней, таких, в частности, как жизнеспособность, конкурентоспособность и потенциалы предприятий, регионов и отраслей, а также национальных экономик, опирается на методологию и методы экономико-математического моделирования и оптимизации. Следствием этого является очевидная зависимость результатов измерения – оценок уровня указанных признаков – от используемых для описания оцениваемых предприятий математических моделей.

Относительно высокий объем вычислений, необходимый для оценки потенциалов на основе моделей экономических субъектов, служит побудительным мотивом для применения в этих целях сравнительно простых математических описаний. Существенно упрощает процедуру оценки потенциалов с вычислительной точки зрения использование аналитических моделей. Однако платой за это служит невозможность достаточно адекватно описать и учесть при измерении потенциалов целевое поведение экономических субъектов и, в частности, их способность адаптироваться к изменению параметров внешней экономической среды.

Вопрос влияния типа моделей экономических субъектов на результаты оценивания их потенциалов является практически неисследованным, что обосновывает актуальность его изучения как самостоятельного объекта научных исследований.

Анализ последних исследований и публикаций. Идея рассмотрения экономического потенциала предприятия не как скалярной величины, а как потенциальной функции, отражающей зависимость максимально возможного чистого дохода предприятия от состояния внешней среды функционирования предприятия, выдвинутая И.Н. Карапейчиком в цикле публикаций [1–5], кардинально изменила не только сам методологический подход к измерению потенциалов, но и комплекс методов и методических приемов, применяемых при оценивании потенциалов.

В такой интерпретации задача измерения потенциалов и с методологических, и с методических позиций стала подобной задачам измерения таких признаков предприятий, как жизнеспособность и конкурентоспособность предприятий, а также ряда других синтетических признаков, имеющих скрытую, латентную природу [6–9, 11]. Для развиваемой авторами упомянутых публикаций теории измерения обобщенных экономических признаков экономических субъектов различного типа характерны следующие особенности:

– носитель оцениваемого признака, например, предприятие, заменяется его экономико-математической моделью;

– модель экономического субъекта обычно имеет оптимизационный характер;

– оценкой уровня измеряемого признака служит оптимальное значение функции цели оптимизационной задачи, вследствие чего такая оценка зависит от параметров задачи оптимизации – модели субъекта экономики, среди которых выделяют эндогенные параметры (параметры состояния предприятия) и экзогенные параметры (параметры внешней среды);

- полное представление о данном признаке субъекта экономики дает множество оценок, каждая из которых соответствует одному из всевозможных сочетаний экзогенных параметров;
- в силу оптимизационного характера моделей экономического субъекта формирование и анализ указанных признаков возможен только с помощью количественных методов;
- основу таких методов составляют методы математического моделирования и оптимизации, статистических испытаний и многомерного статистического анализа.

В публикациях последних лет [6, 7, 9, 10, 12–15]) содержатся результаты апробации указанных методов на примере оценки жизнеспособности, конкурентоспособности и экономического потенциала предприятий и отмечается, что результаты такого оценивания определенно зависят от вида моделей. В тоже время сам вопрос влияния типа моделей объектов – носителей оцениваемых признаков – на результаты оценивания в научной литературе практически еще не рассматривался.

Формулирование целей статьи. С учетом всего изложенного выше целью настоящего исследования является изучение влияния функционального и оптимизационного типов моделей промышленных предприятий на свойства потенциальных функций при измерении экономического потенциала.

Изложение основного материала. Ключевой особенностью модели (чистого дохода) предприятия, описание и результаты исследования которой приведены в предыдущей статье авторов [7], является то, что чистый доход предприятия как функция параметров внешней экономической среды задается в аналитическом виде. Это существенно упрощает сложность и объем вычислений, необходимых для табулирования данной функции и количественного анализа ее свойств. Однако функциональный подход ограничивает описание адаптационных возможностей предприятий в ответ на изменение состояние внешней среды, учет которых может оказаться принципиально важным в экономической теории потенциалов и, в частности, в задачах измерения уровня потенциалов предприятий.

Для изучения этого вопроса на основе простых теоретических моделей предприятия в настоящем исследовании рассмотрены две почти идентичные модели, одна из которых принадлежит к классу функциональных, а вторая – к классу оптимизационных моделей.

За основу функциональной модели гипотетического промышленного предприятия положена модель, подробно рассмотренная в [7]. Указанная модель описывает предприятие, которое выпускает продукцию одного вида, используя для этого капитал K , труд L и материальные ресурсы R . Величины основного капитала и трудовых ресурсов предприятия фиксированы и используются для производства продукции в полном объеме. Объем производства продукции Q диктуется рыночным спросом на продукцию предприятия Q' . Ресурсы в объеме R , необходимые для производства продукции в объеме Q , $Q=Q'$, приобретаются предприятием по ценам рынка p_R . Цены трудовых ресурсов p_L и продукции предприятия p_Q также диктуются рынком. Таким образом, рынок материальных ресурсов считается для предприятия неограниченным, и предприятие не может влиять на уровень рыночных цен на факторы производства и продукцию.

Зависимость объемов выпуска продукции в указанной модели задается с помощью мультипликативной производственной функции вида:

$$Q = A \cdot K^{\alpha_K} \cdot L^{\alpha_L} \cdot R^{\alpha_R}, \quad (1)$$

где A , α_K , α_L , α_R – известные параметры модели, характеризующие технологические особенности производства.

Затраты C на производство продукции в объеме Q (текущие затраты предприятия) в модели определяются по формуле:

$$C = p_R \cdot R + p_L \cdot L + C_0, \quad (2)$$

где C_0 – условно-постоянные (накладные) расходы, а валовую прибыль предприятия V' – по формуле:

$$V' = p_Q \cdot Q - (C + \delta'_K \cdot K), \quad (3)$$

где δ'_K – норма амортизации, а величина R рассчитывается по формуле (1) с учетом того, что $Q=Q'$.

В отличие от модели, изложенной в [7], в которой величина спроса Q' задавалась в виде функции от рыночных цен на продукцию p_Q , для унификацию этой модели с оптимизационной моделью предприятия в настоящем исследовании величина спроса считается заданной извне и рассматривается как один из параметров внешней среды предприятия.

В рассматриваемой модели отражены основные формы налогообложения, для чего использованы следующие обозначения: δ_V , δ_L , δ''_K – ставки налогов на прибыль, фонд оплаты труда и налоговых отчислений, пропорциональных величине основного капитала, что отвечает предположению о том, что налогообложению подлежит прибыль предприятия (налоги и отчисления, пропорциональные объемам производства), основной капитал (налоги и отчисления, пропорциональные масштабам предприятия) и труд (налоги и отчисления, пропорциональные затратам на оплату труда).

С учетом этого чистая прибыль предприятия V (прибыль после уплаты налогов и отчислений) рассчитывается по формуле:

$$V = (1 - \delta_V) \cdot \phi(V') - (\delta_K'' \cdot K + \delta_L \cdot L), \quad (4)$$

где

$$\phi(x) = \begin{cases} x, & x > 0, \\ 0, & x \leq 0. \end{cases} \quad (5)$$

Таким образом, в модели (1)–(5) показатель чистой прибыли является функцией эндогенных параметров $A, \alpha_K, K, \alpha_L, L, \alpha_R, C_0$ и параметров внешней среды $p_Q, p_L, p_R, \delta_V, \delta_L, \delta_K'', Q'$.

Отличия оптимизационной модели от модели (1)–(5) состоят в следующем. Величины K, L и R рассматриваются как управляющие переменные, составляющие вектор управляющих переменных $U=(K, L, R)$. Тем самым предполагается, что предприятие вправе самостоятельно определять уровень использования факторов производства для выпуска продукции (и, тем самым, объемы производства продукции) в рамках имеющихся производственных мощностей K' , трудовых ресурсов L' и ограничений рынка ресурсов R' . При этом, для полной унификации с функциональными моделями (1)–(5) величина R' определяется на основании спроса Q' по формуле (1).

Равновесие предприятия U_{opt} и максимально возможная чистая прибыль предприятия P_2 определяются как решение задачи оптимизации вида:

$$P_2 = \max_U V(U) \quad (6)$$

при следующих ограничениях:

$$0 \leq K \leq K', 0 \leq L \leq L', 0 \leq R \leq R', 0 \leq Q \leq Q'. \quad (7)$$

В соответствии с экономической теорией потенциалов, развиваемых автором работ [1–3], потенциальными функциями предприятия Ψ_1 и Ψ_2 , описываемого соответственно моделями (1)–(5) и (1)–(7), являются функции $V(\Omega)$ – обозначим эту функцию как P_1 и $P_2(U, \Omega)$, где $\Omega = (p_Q, p_L, p_R, \delta_V, \delta_L, \delta_K'', Q')$.

Для табулирования этих функций в соответствии с рекомендациями, содержащимися в [5, 13–15], использован метод статистических испытаний, предусматривающий случайное “зондирование” зоны неопределенности параметров внешней среды Ω и расчет экономического потенциала (величин P_1 и P_2) при каждом сгенерированном таким образом сочетании экзогенных параметров.

Исследование потенциальных функций Ψ_1 и Ψ_2 выполнено на основе условных моделей с числовыми параметрами, приведенными в таблице 1. В качестве зоны неопределенности экзогенных параметров использован прямоугольный параллелепипед в пространстве этих параметров со значениями в диапазоне $\pm 30\%$ от значений, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Численные параметры моделей предприятия

Параметр предприятия	Значение	Параметр внешней среды	Значение
A	0,35	p_Q	8
K	100	p_L	2
L	50	p_R	4
α_K	0,6	δ_V	0,2
α_L	0,2	δ_L	0,25
α_R	0,6	δ_K	0,15
		Q'	800

Количество статистических испытаний каждой модели равнялось 1000, что и определило размер статистических выборок графиков функций Ψ_1 и Ψ_2 .

Характер распределения элементов указанных множеств иллюстрирует диаграмма рис. 1.

Как видно из приведенных диаграмм, наиболее характерные отличия потенциальных функций заключаются в следующем. Отклик функции Ψ_1 характеризуется более высоким уровнем варибельности (размах наблюдаемых значений выше на 10 %, коэффициент вариации составляет 0,525 против 0,723 для оптимизационной модели), более низким положительным значением асимметрии (коэффициент асимметрии равен 0,41 против 0,59: гистограмма графика функции Ψ_1 смещена влево относительно графика функции Ψ_2). Распределение частот значений функции Ψ_1 , является более пологим по сравнению с распределением, соответствующим функции Ψ_2 . (значения эксцесса для указанных выборок составляют $-0,54$ и $-0,18$ соответственно). Все эти признаки свидетельствуют о большей адаптивности равновесного поведения предприятия (оптимизационная модель) к факторами внешней среды и немаловажной роли механизма адаптации при формировании (и оценке) экономического потенциала предприятия.

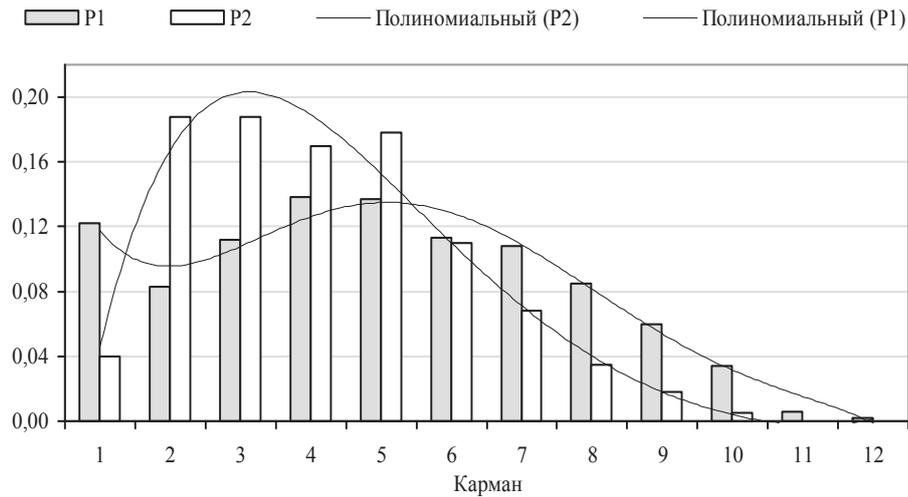


Рис. 1. Распределение частот величины экономического потенциала

О сходстве и различии тесноты связи уровня экономического потенциала обеих моделей и экзогенных параметров можно судить по данным корреляционного анализа (табл. 2). Как следует из этих данных, характер и сила статистической связи исследованных параметров функциональной и оптимизационной моделей по существу одинаковы.

Таблица 2

**Коэффициенты парной корреляции
между оценками экономического потенциала и внешними параметрами**

	p_Q	p_L	p_R	δ_V	δ_K	δ_L	Q'
P_1	0,816	0,019	-0,505	-0,036	-0,017	0,043	-0,063
P_2	0,840	-0,009	-0,472	-0,159	-0,0900	0,028	-0,030

Сходные результаты дает и регрессионный анализ исследуемых статистических совокупностей (табл. 3).

Таблица 3

**Коэффициенты линейных регрессионных зависимостей
оценок экономического потенциала от внешних параметров**

		p_Q	p_L	p_R	δ_V	Q'
b	P_1	568,250	-	753,330	-1869,79	-0,390
	P_2	488,880	-49,280	-543,880	-2094,970	0,180
b^*	P_1	0,799	-	-0,531	-0,065	-0,056
	P_2	0,845	-0,0230	-0,486	-0,094	0,033

Согласно данным этой таблицы и с учетом экономической интерпретации коэффициентов линейной регрессии (коэффициенты b) величина экономического потенциала в обоих случаях наиболее чувствительна к вариациям цен на готовую продукцию p_Q и цен на материальные ресурсы p_R . Вместе с тем состав существенных факторов (факторов, включенных в регрессионное уравнение переменных как результат применения метода пошаговой регрессии пакета STATISTICA), оказывающих статистически достоверно влияние на уровень потенциала, в случае оптимизационной модели оказался шире, а соотношение влияния двух основных факторов (переменные p_Q и p_R) смещено по сравнению с функциональной моделью в пользу первого из них.

В целом на основании полученных результатов, несмотря на предельно упрощенный характер моделей предприятия, можно утверждать, что измерение потенциалов промышленных предприятий на основе оптимизационных моделей является более адекватным с содержательной точки зрения (за счет учета имманентно присущему любому предприятию целевого (адаптивного) поведения) и позволяет более точно определить значимые факторы и уровень их влияния на формирование величины экономического потенциала.

Выводы. Результаты измерений экономического потенциала промышленного предприятия, основанных на применении методов системного моделирования, в значительной степени определяются конкретной экономико-математической моделью предприятия. С учетом принципа множественности моделей, в соответствии с которым возможно построение сколь угодно большого числа относительно равноценных моделей одного и того же объекта, это обстоятельство обуславливает важность обоснования в каждом конкретном случае оценки потенциалов предприятий выбора не только конкретной модели, но и типа моделей.

В настоящее время для анализа потенциалов предприятий активно развивается подход, предусматривающий широкое применение статистических методов анализа, включая метод статистических испытаний, а также методы корреляционного, факторного и регрессионного анализа. Основной особенностью этого подхода является большое число вычислений, необходимых для табулирования потенциальных функций объекта оценки и последующего анализа статистических свойств потенциалов.

К числу оригинальных и наиболее трудоемких процедур относится процедура статистических испытаний модели предприятия, в то время как для статистического анализа результатов испытаний имеются широко известные пакеты программ статистической обработки данных. Одним из путей существенного снижения вычислительной сложности оценивания потенциалов является построение функциональных моделей предприятий – объектов оценки. В то же время такие модели существенно ограничивают возможности описания процессов адаптации предприятий к изменению внешних условий, что может приводить к искажению получаемых на основе таких моделей оценок потенциалов.

Сопоставление результатов оценки потенциала на основе весьма простых численно идентичных моделей гипотетического предприятия, одна из которых задана в аналитическом виде, а вторая – в виде оптимизационной задачи, оптимальное решение которой определяет равновесие предприятия, выполненное авторами настоящего исследования, позволило установить, что тип модели может оказывать заметное влияние как на величину оценки экономического потенциала, статистические свойства их распределения, так и на статистические связи между уровнем потенциала и различными факторами внешней экономической среды. Последнее обстоятельство особенно важно в задачах принятия решений, поскольку основное предназначение оценок потенциалов предприятий многие исследователи видят в их использовании для решения вопроса о выборе приоритетных направлений развития предприятия.

Как показали проведенные исследования, совокупность так называемых критических факторов, выявляющих наиболее узкие места предприятий, может различаться при применении функциональных и оптимизационных моделей предприятий. При этом результаты оценки потенциалов предприятий на основе оптимизационных моделей представляются более обоснованными и точными.

Литература

1. Карапейчик И. Н. Понятие потенциала в экономике: общая концепция [Электронный ресурс] / И. Н. Карапейчик // *Ефективна економіка*. – 2011. – № 12. – Режим доступа: <http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=820>.
2. Карапейчик И. Н. О сущности и соотношении понятий экономического и производственного потенциалов / И. Н. Карапейчик // *Бизнес Информ*, 2012. – № 3. – Ч. 1. – С. 8–12.
3. Карапейчик И. Н. Потенциальные функции и задача систематизации потенциалов в экономике / И. Н. Карапейчик // *Інноваційна економіка*. – 2012. – № 4 (30). – С. 9–15.
4. Карапейчик І. М. Потенціали та інші граничні характеристики підприємств як об'єкт економічних досліджень / І. М. Карапейчик // *Держава та регіони*. – 2013. – № 1 (70). – С. 114–118.
5. Карапейчик І. М. Кількісний аналіз потенційної функції підприємства з урахуванням комплексної дії ендогенних та екзогенних факторів / І. М. Карапейчик // *Держава та регіони*. – 2013. – № 4 (73). – С. 75–82.
6. Алёхин А. Б. Жизнеспособность промышленных предприятий: формализация и оценка / А. Б. Алёхин // *Вісн. Маріуп. держ. університету. Економіка*. – 2012. – Вип. 3. – С. 22–31.
7. Алёхин А. Б. Измерение жизнеспособности предприятия как задача принятия решений в условиях неопределенности (математические интерпретации) / А. Б. Алёхин, Н. Н. Ванина // *Вісн. Хмельниц. нац. університету. Економічні науки*. – 2012. – № 5, т. 1. – С. 11–18.
8. Алёхин А. Б. Измерение конкурентоспособности на национальном и микроэкономическом уровнях: методологические аспекты / А. Б. Алёхин // *Вісн. Хмельниц. нац. університету. Економічні науки*. – 2011. – № 4, т. 2. – С. 7–12.
9. Брутман А. Б. Конкурентоспособность предприятий: оценка на основе их потенциалов : монография / А. Б. Брутман. – Запорожье : ООО “ЛИПС” ЛТД, 2012. – 220 с.
10. Диленко В. А. Экономико-математическое моделирование инновационных процессов / В. А. Диленко. – О. : Феникс, 2012. – 344 с.
11. Савчук С. И. Основы теории конкурентоспособности / С. И. Савчук. – Мариуполь : Рената, 2007. – 520 с.
12. Диленко В. А. Математические модели формирования и анализа экономического потенциала // В. А. Диленко, О. В. Захарова // *Проблемы развития внешнеэкономических связей и привлечения иностранных инвестиций: региональный аспект : сб. науч. трудов*. – Донецк, 2009. – С. 202–208.
13. Карапейчик И. Н. Обобщенный анализ потенциала предприятия как функции параметров внешней среды (теоретический подход) / И. Н. Карапейчик // *Проблеми економіки*. – 2013. – № 3. – С. 199–207.
14. Карапейчик И. Н. Анализ потенциальных функций предприятия методами классификации / И. Н. Карапейчик // *Вісн. Хмельниц. нац. університету. Економічні науки*. – 2013. – № 3, т. 2. – С. 85–93.
15. Карапейчик И. Н. Анализ влияния эндогенных факторов на потенциал промышленного предприятия / И. Н. Карапейчик // *Уральский научный вестник*. – 2013. – № 6 (59). – С. 44–57.

References

1. Karapychuk Y. N. Ponyatyie potentsyala v ekonomyke: obshchaya kontseptsyya [Elektronnyy resurs] / Y. N. Karapychuk // *Efektivna ekonomika*. – 2011. – # 12. – Rezhym dostupa: <http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=820>.

2. Karapeychuk Y. N. O sushchnosti y sootnoshenyy ponyatyuy ekonomycheskoho y proyzvodstvennoho potentsyalov / Y. N. Karapeychuk // *Byznes Ynform*, 2012. – # 3. – Chast' 1. – S. 8–12.
3. Karapeychuk Y. N. Potentsyal'nye funktsyy y zadacha systematyzatsyy potentsyalov v ekonomyye / Y. N. Karapeychuk // *Innovatsiyni ekonomika*. – 2012. – # 4 (30). – S. 9–15.
4. Karapeychuk I. M. Potentsyaly ta inshi hranychni kharakterystyky pidpryyemstv yak ob'yekt ekonomichnykh doslidzhen' / I. M. Karapeychuk // *Derzhava ta rehiony*. – 2013. – # 1 (70). – S. 114–118.
5. Karapeychuk I. M. Kil'kisnyy analiz potentsiynoyi funktsiyi pidpryyemstva z urakhuvannyam kompleksnoyi diyi endohennykh ta ekzohennykh faktoriv / I. M. Karapeychuk // *Derzhava ta rehiony*. – 2013. – # 4 (73). – S. 75–82.
6. Alëkhyn A. B. Zhyznesposobnost' promyshlennykh predpryyatuy: formalyzatsyya y otsenka / A. B. Alëkhyn // *Visnyk Mariupol's'koho derzhavnoho universytetu*. – 2012. – Vyp. 3, Seriya “Ekonomika”. – S. 22–31.
7. Alëkhyn A. B. Yzmerenye zhyznesposobnosti predpryyatyya kak zadacha prynyatyya reshenyy v uslovyakh neopredelennosti (matematycheskiye ynterpretatsyy) / A. B. Alëkhyn, N. N. Vanyna // *Visnyk Khmel'nyts'koho universytetu. Ekonomichni nauky*. – 2012. – # 5, t. 1. – S. 11–18.
8. Alëkhyn A. B. Yzmerenye konkurentosposobnosti na natsyonal'nom y mykroekonomycheskom urovnyakh: metodolohycheskiye aspekty / A. B. Alëkhyn // *Visnyk Khmel'nyts'koho natsional'noho universytetu. Ekonomichni nauky*. – # 4, t. 2. – 2011. – S. 7–12.
9. Brutman A. B. Konkurentosposobnost' predpryyatuy: otsenka na osnove ykh potentsyalov : monohrafiyya / A. B. Brutman. – Zaporozh'e : OOO “LYPS” LTD, 2012. – 220 s.
10. Dylenko V. A. Ekonomyyko-matematycheskoe modelyrovanye unnovatsyionnykh protsessov / V. A. Dylenko. – Odessa, Feniks, 2012. – 344 s.
11. Savchuk S. Y. Osnovy teoryy konkurentosposobnosti / S. Y. Savchuk. – Maryupol' : Renata, 2007. – 520 s.
12. Dylenko V. A. Matematycheskiye modely formirovaniya y analiza ekonomycheskoho potentsyala / V.A. Dylenko, O.V. Zakharova // *Problemy razvytuy vneshneekonomycheskykh svyazey y pryvlechenyya ynost-rannnykh ynvestytsyy: rehyo-nal'nyy aspekt : sb. nauch. tr.* – Donetsk, 2009. – S. 202–208.
13. Karapeychuk Y. N. Obobshchennyy analiz potentsyala predpryyatyya kak funktsyy parametrov vneshney sredy (teoreticheskyu podkhod) / Y. N. Karapeychuk // *Problemy ekonomiky*. – 2013. – # 3. – S. 199–207.
14. Karapeychuk Y. N. Analiz potentsyal'nykh funktsyy predpryyatyya metodamy klassyfykatsyy / Y. N. Karapeychuk // *Visnyk Khmel'nyts'koho natsional'noho universytetu. Ekonomichni nauky*. – 2013. – # 3, t. 2. – S. 85–93.
15. Karapeychuk Y. N. Analiz vlyuanyu endohennykh faktorov na potentsyal promyshlennoho predpryyatyya / Y. N. Karapeychuk // *Ural'skyu nauchnyy vestnyk*. – 2013. – # 6 (59). – S. 44–57.

Надіслана/Written: 20.05.2014 р.
Надійшла/Received: 24.05.2014 р.
Рецензент: д.е.н., проф. О. О. Орлов