

Е.В. ЛОМОНОСОВА  
В.Г. САЗОНОВ

## **Анализ условий реализации мультипликативного эффекта в процессе использования ресурсного потенциала предприятий**

*В условиях отставания роста инвестиций в основной капитал российских предприятий и низкой производительности ресурсов проблема управления эффективностью использования ресурсного потенциала приобрела особую актуальность. В статье рассматриваются основные условия реализации мультипликативного эффекта, положительная величина которого является фактором роста эффективности использования ресурсного потенциала предприятий. Предлагается к обсуждению метод управления эффективностью использования ресурсного потенциала, в основе которого – расчет мультипликативного эффекта на примере предприятия сферы услуг.*

*Ключевые слова:* ресурсный потенциал, эмерджентность, синергия, сверхаддитивный эффект, ресурсный эффект, мультипликативный эффект.

**Analysis of the conditions for implementation of the multiplier effect in the use of the enterprises' resource potential process. E.V. LOMONOSOVA, V.G. SAZONOV.**

*In conditions of backlog growth of investment in fixed assets of Russian enterprises and the low productivity of resources, the problem of resource potential management efficiency has acquired a special relevance. The article deals with the basic conditions for the implementation of multiplier effect, positive value of which is a growth factor for efficient use of the enterprises resource potential. A management method for the efficient use of resources is proposed which is based on the calculation of the multiplier effect on the example of the service industry enterprise.*

*Key words:* resource potential, emergence, synergy, supra additive effect, resource effect, multiplier effect.

По данным последнего доклада Всемирного банка, российская экономика переживает спад. Вклад инвестиций в основной капитал в рост ВВП по итогам 2013 г. оказался отрицательным по сравнению с 1,4 % в 2012 г. По мнению специалистов Всемирного банка, это обусловлено недостатком комплексных структурных реформ, проводимых

в предыдущие годы, что привело к снижению доверия со стороны инвесторов. Отсутствие структурных реформ, снижение рентабельности, низкая производительность ресурсов – все это оказало негативное влияние на предпринимательские настроения, промышленную и инвестиционную активность. На наш взгляд, для поддержания экономического роста российских предприятий в сложившихся условиях необходимы решения и действия субъектов управления, направленные на обеспечение роста эффективности использования ресурсного потенциала.

Цель данной статьи – рассмотрение условий реализации положительной величины мультипликативного эффекта как фактора роста эффективности использования ресурсного потенциала предприятий.

Управление эффективностью использования ресурсного потенциала занимает центральное место в общей системе управления внутренними ресурсами и внешними связями предприятия ERP II (Enterprise Resource and Relationship Processing). Систему ERP II определяют как интегрированную информационную систему для планирования и управления внутренними и внешними ресурсами предприятия: физическими, финансовыми, материальными, производственными и человеческими. Основные цели данной системы – повышение эффективности деятельности предприятия посредством содействия потокам информации между его хозяйственными подразделениями и информационная поддержка связей с контрагентами [11,12].

Исторически концепция ERP II стала развитием более простой концепции MRP II (Manufacturing Resource Planning – планирование производственных ресурсов). MRP II – это, в сущности, наиболее успешный опыт управления предприятиями в условиях конкурентной рыночной среды, осмысленный, систематизированный и реализованный в виде компьютерных систем. Основным импульсом к созданию и развитию систем ERP II и MRP II является необходимость решения основной проблемы предприятия, которая заключается в наиболее эффективном использовании его ресурсного потенциала как одного из конкурентных преимуществ предприятия [13–15].

Исследование сущности исходного понятия «ресурсный потенциал предприятий» позволило сформулировать следующее его определение: ресурсный потенциал предприятия – динамическая система взаимосвязанных и взаимодействующих средств труда, предметов труда и трудовых факторов, реализация интегративных свойств которой в процессе использования оправдывает возможности субъекта управления максимизировать экономический эффект. Отождествление ресурсного потенциала с системой обуславливает применение методологии системного подхода в исследовании ресурсов предприятия, находящихся во взаимодействии, порождающем новые свойства. Принцип появления у целого свойств, не выводимых из наблюдаемых свойств частей, назван У.Р. Эшби принципом эмерджентности [9]. Эмерджентность – качество, свойство системы, не присущее ее эле-

ментам, рассматриваемым отдельно, вне системы. Данное свойство систем А.А. Богданов сформулировал следующим образом: «система обнаруживает некий природный эффект, по сравнению с исходными дает некое сверхкачество» [1]. Эмерджентность указывает на невозможность свести свойства системы к сумме свойств ее компонентов, и нередко в экономической литературе данный термин используют как синоним системного эффекта.

Анализ научных публикаций показал, что системный эффект часто отождествляют с понятием синергетического эффекта, под которым понимается возрастание эффективности в результате интеграции, слияния отдельных частей в единую систему и возникновения так называемого системного эффекта (эмерджентности) [10]. Кроме того, в одном случае эмерджентность понимается как несводимость свойств системы к свойствам ее элементов, а в другом – как результат когерентности внутрисистемных взаимодействий [6]. Например, А.Ю. Чаленко в статье «Гипотеза о синергии в природе и экономике» утверждает, что синергия возникает исключительно в процессах функционирования систем: «только процесс – последовательность изменений состояний системы – позволяет получить дополнительные синергетические свойства. Это дает возможность формировать новое научное направление в исследовании синергии, связанное с процессами и процессным подходом». Также автор утверждает, что «применение постулатов синергии к системе (диссипативным структурам), а не к процессам в этой системе является ошибкой, не позволяющей получить релевантного решения» [3]. В экономико-математическом словаре Л.И. Лопатникова синергетическая связь определяется как «связь, которая при кооперированных (совместных) действиях независимых элементов системы обеспечивает увеличение общего эффекта до величины большей, чем сумма этих же элементов, действующих независимо» [5]. Синергетический эффект в экономической литературе выражается формулой « $2+2=5$ ». Естественно, возникает вопрос, в чем различие синергизма и эмерджентности, если и в том и в другом случае сумма свойств системы не сводится к сумме свойств ее компонентов? Мы согласны с мнением профессора О.С. Сухарева, который считает, что основная причина упрощенного представления данных понятий заключается в желании объяснить любые положительные изменения присутствием эффекта синергии и в игнорировании его мультипликативных свойств [8]. Факт отсутствия единого мнения о том, что представляет собой механизм мультипликативного роста, каковы движущие силы и условия его возникновения в процессе использования ресурсного потенциала предприятия, требует отдельного изучения.

В статье «Повышение эффективности использования ресурсного потенциала предприятий: проблемы и пути решения» [7, с. 52] авторами был предложен способ комплексной оценки эффективности использования ресурсного потенциала с применением формулы (1), отражающей относительный прирост объема производства и его составляю-

ших. Данную формулу выразили из уравнения взаимосвязи индексов [2, с. 487]:

$$(1 + \Delta V) = (1 + \Delta RP) \times (1 + \Delta PO), \quad (1)$$

где  $(1 + \Delta V)$  – коэффициент роста объем производства;  $(1 + \Delta RP)$  – коэффициент роста затрат ресурсов предприятия;  $(1 + \Delta PO)$  – коэффициент роста ресурсоотдачи.

Формулу относительного прироста объема производства (в долях единицы) представили в следующем виде:

$$\Delta V = \Delta PO + \Delta RP + (\Delta PO \times \Delta RP), \quad (2)$$

где  $\Delta V$  – прирост объема производства;  $\Delta PO$  – прирост ресурсоотдачи;  $\Delta RP$  – прирост затрат ресурсов предприятия.

В формуле (2) четко просматривается зависимость относительного прироста объема производства от прироста ресурсоотдачи, прироста затрат ресурсов предприятия и мультипликативной составляющей ( $\Delta PO \times \Delta RP$ ). Представим разложение относительного прироста объема производства по факторам, используя графический метод. Отложим на оси ординат затраты ресурсов предприятия (РП), а на оси абсцисс – ресурсоотдачу (РО) (рис. 1).

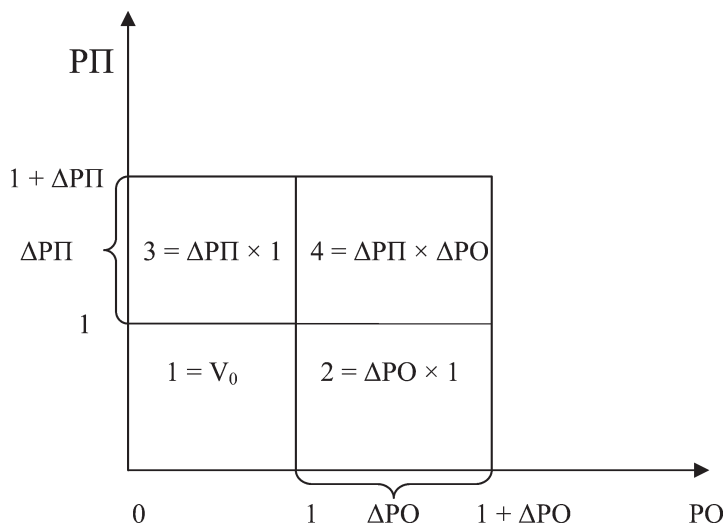


Рис. 1. Разложение относительного прироста объема производства по факторам

Произведение факторов, т. е. результирующий показатель «объем производства» будет отображаться в виде площади соответствующего прямоугольника:

1) площадь прямоугольника 1 представляет собой базисный объем производства  $V_0$ ;

2) площади прямоугольников 2, 3, 4 представляют собой частные относительные приросты объема производства отчетного периода  $V_1$ .

Частные относительные приросты объема производства отчетного периода имеют следующую интерпретацию:

а) площадь прямоугольника 2 зависит от относительных изменений ресурсоотдачи ( $\Delta PO$ ), в ней отражен прирост объема производства благодаря экономии ресурсов в процессе их интенсивного использования;

б) площадь прямоугольника 3 обусловлена относительным изменением затрат ресурсов предприятия ( $\Delta RP$ ), в ней отражен прирост объема производства в результате дополнительного вовлечения ресурсов в процессе экстенсивного их использования;

в) площадь прямоугольника 4 зависит от изменений затрат ресурсов и ресурсоотдачи и отражает прирост объема производства за счет совместного изменения факторов интенсивного и экстенсивного использования ресурсов.

В теории экономического анализа и статистики данный прирост (прямоугольник 4) называется *нераспределенным остатком*, и его принято относить к приросту за счет интенсивного (качественного) фактора [2, с. 514]. На наш взгляд, традиционный подход к разложению прироста результата недостаточно объективен, поскольку не позволяет осуществлять управленческое воздействие на изменение нераспределенного остатка. Поэтому его положительное значение, обуславливающее дополнительный прирост результата, может быть достигнуто только случайным образом. При этом очевидна низкая эффективность данных методов управления ресурсным потенциалом предприятия. Для дальнейшего исследования необходимо сформулировать определения частных относительных приростов в целях анализа их влияния на относительное изменение объема производства:

- *сверхаддитивный эффект* ( $\Delta PO$ ) – относительный прирост конечного результата, реализуемый за счет экономии ресурсов в процессе интенсивного их использования;

- *ресурсный эффект* ( $\Delta RP$ ) – относительный прирост конечного результата, реализуемый за счет дополнительного вовлечения ресурсов в процессе их экстенсивного использования;

- *мультипликативный эффект* ( $\Delta PO \times \Delta RP$ ) – относительный прирост конечного результата, реализуемый за счет согласованного (когерентного) протекания процессов экстенсивного и интенсивного использования ресурсов предприятия.

Мультипликативный эффект ( $\Delta PO \times \Delta RP$ ) может принимать положительное, отрицательное и нулевое значения, влияющие на относительный прирост объема производства. Исходя из этого необходим анализ условий, в которых происходит реализация положительной величины мультипликативного эффекта в процессе использования ресурсного потенциала предприятий. Анализ необходимо начать с рассмотрения условий, при которых изменяются коэффициенты роста показателей затрат ресурсов и ресурсоотдачи.

*Первое условие:* коэффициенты роста затрат ресурсов и ресурсоотдачи снижаются:

$$(1 - \Delta PO) < 1 \text{ и } (1 - \Delta RP) < 1, \quad (3)$$

т. е. приросты:

$$(- \Delta PO) < 0 \text{ и } (- \Delta RP) < 0. \quad (4)$$

Подставив значения приростов в формулу (2), заметим, что заданное условие обеспечивает достижение положительного значения мультипликативного эффекта. Но при этом данная величина не покрывает отрицательных значений ресурсного и сверхаддитивного эффектов. В итоге относительный прирост объема производства принимает отрицательное значение.

*Второе условие:* коэффициент роста одного из показателей снижается. При таком условии возможны два варианта:

а) снижается коэффициент роста затрат ресурсов предприятия:

$$(1 + \Delta PO) > 1; (1 - \Delta RP) < 1, \quad (5)$$

$$\Delta PO \times (- \Delta RP) < 0; \quad (6)$$

б) снижается коэффициент роста ресурсоотдачи:

$$(1 - \Delta PO) < 1; (1 + \Delta RP) > 1, \quad (7)$$

$$(- \Delta PO) \times \Delta RP < 0. \quad (8)$$

Величина мультипликативного эффекта как в первом, так и во втором варианте отрицательная, что уменьшает относительный прирост объема производства.

*Третье условие:* коэффициенты роста показателей затрат ресурсов и ресурсоотдачи увеличиваются:

$$(1 + \Delta PO) > 1; (1 + \Delta RP) > 1, \quad (9)$$

$$\Delta PO \times \Delta RP > 0. \quad (10)$$

Подставив значения приростов в формулу (2), увидим, что относительный прирост объема производства в данном случае обусловлен реализацией положительных значений ресурсного, сверхаддитивного и мультипликативного эффектов, что отражает более эффективное использование ресурсного потенциала предприятий.

На практике для обеспечения эффективного использования ресурсного потенциала определяют значения его экономических показателей, при которых достигается оптимум. Чаще всего оптимуму соответствует достижение максимального результата при фиксированных затратах или достижение заданного результата при минимальных ресурсных затратах. Решение задачи оптимизации применительно к данному исследованию сводится к детальному рассмотрению этих условий с использованием формул (1), (2).

*Первое условие:* достижение максимального результата при фиксированных затратах. Зафиксируем прирост затрат ресурсов, тогда  $\Delta RP = 0$ , при этом коэффициент роста:  $(1 + 0)$ . Подставим показатели в формулу (1), получим

$$(1 + \Delta V) = (1 + \Delta PO) \times (1 + 0) \quad (11)$$

$$(1 + \Delta V) \rightarrow \max.$$

Очевидно, что максимальный рост объема производства при данном условии можно обеспечить только путем экономии ресурсов, т. е. реализации сверхаддитивного эффекта. Подставим значения приростов показателей в формулу (2), мультипликативный эффект при таком условии равен нулю:

$$\Delta V = \Delta PO + 0 + (\Delta PO \times 0). \quad (12)$$

Можно сделать вывод, что данный вариант решения задачи оптимизации не обеспечивает дополнительного прироста объема производства за счет реализации мультипликативного эффекта, так как значение последнего равно нулю.

Прежде чем перейти к решению второй задачи, отметим, что при заданном условии наблюдается следующее соотношение показателей:  $\Delta PO > \Delta PP$ . В теории и на практике это означает, что ресурсы используются эффективно, поскольку отмечается превышение прироста ресурсоотдачи над приростом затрат ресурсов.

*Второе условие:* достижение заданного результата при минимальных ресурсных затратах. Зафиксируем прирост объема производства, тогда  $\Delta V = 0$ , коэффициент роста  $(1 + 0)$ . Прирост затрат ресурсов минимизируем, т. е.  $(-\Delta PP)$ . Следовательно, коэффициент роста  $(1 - \Delta PP)$ , подставим значения показателей в формулу (1):

$$(1 + 0) = (1 + \Delta PO) \times (1 - \Delta PP) \quad (13)$$

$$(1 - \Delta PP) \rightarrow \min.$$

В данном случае фиксированный прирост объема производства при минимизации ресурсов можно обеспечить также благодаря экономии ресурсов, т. е. с помощью повышения ресурсоотдачи. Подставим показатели приростов в формулу (2), мультипликативный эффект при заданном условии принимает отрицательное значение:

$$\Delta V = \Delta PO + (-\Delta PP) + \Delta PO \times (-\Delta PP). \quad (14)$$

Отсюда можно сделать вывод, что данный вариант решения задачи оптимизации не обеспечивает дополнительного прироста объема производства в результате реализации мультипликативного эффекта, так как значение последнего ниже нуля.

Следует отметить, что во втором условии, так же как и в первом, отмечается превышение прироста ресурсоотдачи над приростом затрат ресурсов  $\Delta PO > \Delta PP$ . Это позволяет предположить: чтобы обеспечить более эффективное использование ресурсного потенциала предприятия, недостаточно соблюдения данного условия.

Таким образом, решения задач оптимизации позволяют эффективно использовать ресурсный потенциал, поскольку и в том и в другом варианте реализуется сверхаддитивный эффект. Но оба варианта решения не обеспечивают дополнительного прироста объема производства посредством реализации мультипликативного эффекта, поскольку в первом случае он равен нулю, а во втором – ниже нуля.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Реализация мультипликативного эффекта, обуславливающая дополнительный прирост объема производства, возможна при условиях:

$$\Delta PO > 0; \Delta PP > 0, \quad (15)$$

$$\Delta PO < 0; \Delta PP < 0. \quad (16)$$

2. Критерием, отражающим более эффективное использование ресурсного потенциала предприятий, является следующее соотношение показателей:

$$\Delta PO > \Delta RP > 0. \quad (17)$$

Практическое применение предложенного метода управления эффективностью использования ресурсного потенциала на основе расчета мультипликативного эффекта можно представить на основе материалов ОАО «Дальсвязь». Средние коэффициенты роста затрат ресурсов предприятия и ресурсоотдачи рассчитаем с использованием формулы средней геометрической [3, с. 107]:

$$K_{cp} = K_{cp} = \sqrt[n]{K1 \times K2 \times \dots \times Kn}, \quad (18)$$

где  $K_1, K_2, K_n$  – коэффициенты роста показателей;  $n$  – число коэффициентов.

Средний прирост показателей затрат ресурсов предприятия и ресурсоотдачи определим по формуле

$$\Delta K_{cp} = K_{cp} - 1. \quad (19)$$

Используя данные формулы, рассчитаем средние коэффициенты роста и прироста показателей: объема производства, затрат ресурсов предприятия и ресурсоотдачи. Расчеты представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1

**Исходные поквартальные данные и расчетные значения коэффициентов роста и прироста объема производства ОАО «Дальсвязь»**

Показатель	Предыдущий год	Текущий год			
	IV	I	II	III	IV
Объем производства, тыс. руб., $V$	3455096	3474803	3505519	3462948	4759528
Коэффициенты роста объема производства, $1 + \Delta V$	-	1,0057	1,0088	0,9879	1,3744
Коэффициент прироста объема производства, $\Delta V$	-	0,0057	0,0088	-0,0121	0,3744

С использованием данных таблиц 1, 2 определим ресурсный, сверхаддитивный и мультипликативный эффекты, используя формулу (2). Расчетные значения показателей представлены в табл. 3.

Из данных табл. 3 видно, что под влиянием отрицательного значения мультипликативного эффекта прирост объема производства в первом квартале снизился на 0,01 %, во втором – на 0,09 %, в третьем квартале – на 0,2 %. В четвертом квартале положительное значение мультипликативного эффекта обусловило прирост объема производства на 2,14 %. Прирост объема производства в четвертом квартале под влиянием всех факторов составил  $27,5\% + 7,79\% + 2,14\% = 37,44\%$ . Следовательно, более эффективно ресурсный потенциал использовался в четвертом квартале (рис. 2).



Таблица 2

**Исходные поквартальные данные и расчетные значения  
коэффициентов роста и прироста затрат ресурсов  
и ресурсоотдачи ОАО «Дальсвязь»**

Показатели	Предыдущий год					Текущий год				
	IV	I	II	III	IV	IV	I	II	III	IV
<i>Ключевые ресурсы РPi (среднеквартальные значения)</i>						<i>Ресурсоотдача PO = V / РPi</i>				
Основные средства, тыс. руб.	9700949	10261315	10137452	10055167,5	11574351	0,36	0,34	0,35	0,34	0,41
Материальные запасы, тыс. руб.	606034,5	527733	569465,5	626293	661319,5	5,70	6,58	6,16	5,53	7,20
Численность, чел.	10215	10872	11289	11623	11975	338,24	319,61	310,53	297,94	397,46
<i>Коэффициенты роста затрат ресурсов (1+ΔРPi)</i>						<i>Коэффициенты роста ресурсоотдачи (1+ΔPOi)</i>				
Среднегодовая стоимость основных средств	-	1,0578	0,9879	0,9919	1,1511	-	0,9508	1,0212	0,9959	1,1940
Среднегодовая стоимость мат. запасов.	-	0,8708	1,0791	1,0998	1,0559	-	1,1549	0,9349	0,8982	1,3016
Средне-численность	-	1,0643	1,0384	1,0296	1,0303	-	0,9449	0,9716	0,9595	1,3340
<i>Средние коэффициенты затрат ресурсов предприятия</i>						<i>Средние коэффициенты ресурсоотдачи</i>				
<i>Средние коэффициенты роста</i>	-	0,9934	1,0344	1,0395	1,0779	-	1,0124	0,9752	0,9504	1,2751
<i>Средние коэффициенты прироста</i>	-	-0,0066	0,0344	0,0395	0,0779	-	0,0124	-0,0248	-0,0496	0,2751

Таблица 3

**Относительный прирост объема производства и его составляющие**

Показатель	Квартал текущего года							
	I		II		III		IV	
	В долях единицы	%	В долях единицы	%	В долях единицы	%	В долях единицы	%
Прирост объема производства, ( $\Delta V$ )	0,0057	0,57	0,0088	0,88	-0,0121	-1,21	0,3744	37,44
Ресурсный эффект, $\Delta RP$	-0,0066	-0,66	0,0345	3,45	0,0395	3,95	0,0779	7,79
Сверхаддитивный эффект, $\Delta PO$	0,0124	1,24	-0,0248	-2,48	-0,0497	-4,96	0,2751	27,51
Мультипликативный эффект, ( $\Delta RP \times \Delta PO$ )	-0,0001	-0,01	-0,0009	-0,09	-0,0020	-0,20	0,0214	2,14

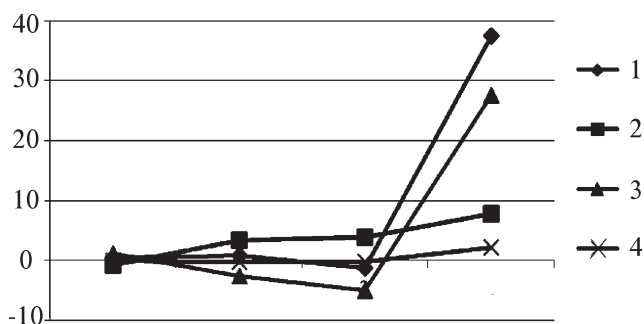


Рис. 2. Динамика относительного прироста объема производства и его составляющих за четыре квартала текущего периода в ОАО «Дальсвязь»: 1 – прирост объема производства ( $\Delta V$ ), 2 – ресурсный эффект  $\Delta RP$ , 3 – сверхаддитивный эффект  $\Delta PO$ , 4 – мультипликативный эффект ( $\Delta RP \times \Delta PO$ )

Таким образом, предложенный способ расчета мультипликативного эффекта имеет теоретическое и практическое значение. В теоретическом аспекте такой подход позволит иначе взглянуть на методы оценки эффективности использования ресурсного потенциала предприятий, применяемые в экономическом анализе, которые базируются на разложении абсолютного прироста результата и нивелируют мультипликативный эффект. В практическом аспекте предложенный метод позволит не только рассчитывать значение достигнутой величины мультипликативного эффекта, но и планировать его величину с учетом будущих ресурсных возможностей предприятия, а также контролировать его изменение и осуществлять управляющие воздействия в процессе использования ресурсного потенциала. Применение предложенных критериев в системе управления внутренними ресурсами и внешними связями предприятия ERP II позволит более полно реализовать возможности ресурсного потенциала предприятий и обеспечить рост эффективности его использования.

В данной статье рассмотрены лишь отдельные условия возникновения мультипликативного эффекта, поэтому основным направлением дальнейшего исследования поставленной проблемы является рассмотрение факторов, движущих сил мультипликативного роста в процессе использования ресурсного потенциала с учетом вида и специфических особенностей деятельности предприятий.

### *Литература*

1. Батракова Л.Г. Теория статистики: учеб. пособие. М.: КНОРУС, 2009. 528 с.
2. Богданов А.А. Всеобщая организационная наука (текстология). 3-е изд. М.-Л.: Книга, 1925. Часть 1. 300 с.
3. Гипотеза о синергии в природе и экономике. Режим доступа: <http://www.kapital-rus.ru/index.php/articles/article/232268> (дата обращения 10.10.2013).
4. Гиляровская Л.Т. [и др.]. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учеб. пособие. М.: ТК «Велби», Изд-во «Прспект», 2007. 360 с.
5. Лопатников Л.И. Экономико-математический словарь. Словарь современной экономической науки. 4-е изд, перераб. и доп. М.: АБФ. 1996. 704 с.
6. Николис Г., Пригожин И. Самоорганизация в неравновесных системах: пер. с англ. / под ред. Ю. Чизмаджаева. М.: Мир, 1979. С. 34.
7. Сазонов В.Г., Ломоносова Е.В. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала предприятий: проблемы и пути решения // Известия ДВФУ. Экономика и управление. 2014. № 1. С. 49–58.
8. Сухарев О.С. Проблемы эффективности в экономике (классическая и системная трактовка) // Журнал экономической теории. 2009. № 2. С. 110.
9. Эшби У.Р. Введение в кибернетику: пер с англ. М.: Изд-во иностр. лит., 1959.
10. Экономика и право: словарь-справочник / сост. Л.П. Кураков, В.Л. Кураков, А.Л. Кураков. М.: Вуз и школа, 2004.
11. Beretta S. Unleashing the integration potential of ERP systems: the role of process-based performance measurement systems // Business Process Management Journal. 2002. Vol. 8, no. 3. P. 254–277.
12. Chen R-S., Chen, C.C. et al. A web-based ERP data mining system for decision making // International Journal of Computer Applications in Technology. 2003. Vol. 17, no. 3. P. 156–169.
13. Ehie I.C. and Madsen M. Identifying critical issues in Enterprise Resource Planning (ERP) implementation // Computers in Industry. 2005. Vol. 56, no. 6. P. 545–557.

14. Jacobs F.R. and Bendoly E. Enterprise resource planning: developments and directions for operations management research // *European Journal of Operational Research*. 2003. Vol. 146, no. 2. P. 233–240.
15. Mabert V.A., Soni A., et al. Enterprise resource planning: managing the implementation process // *European Journal of Operational Research*, 2003. Vol. 146, no. 2. P. 302–314.

#### References

1. Batrakova L.G. *Teorija statistiki* [Theory of Statistics]. Moscow, KNORUS Publ., 2009. 528 p.
2. Bogdanov A.A. *Vseobshhaja organizacionnaja nauka (tekstologija)*. [The Universal Science of Organization (Tektology)]. Part 1. 3d ed. Moscow-Leningrad: Kniga Publ., 1925. 300 p.
3. *Gipoteza o sinergii v prirode i jekonomike* [The Synergy Hypothesis in Nature and Economics]. Available at: <http://www.kapital-rus.ru/index.php/articles/article/232268> (accessed 10.10.2013)
4. Giljarovskaja L.T. et al. *Kompleksnyj jekonomicheskij analiz hozjajstvennoj dejatel'nosti* [Comprehensive Economic Analysis of Economic Activity]. Moscow, Velbi, Prospekt Publ., 2007. 360 p.
5. Lopatnikov L.I. *Jekonomiko-matematicheskij slovar. Slovar sovremennyj jekonomicheskoy nauki* [Economics and Mathematics Dictionary: Dictionary of Modern Economics]. 4th ed. Moscow, ABF Publ, 1996. 704 p.
6. Nikolis G., Prigozhin I. *Samoorganizatsija v neravnovesnyh sistemah* [Self-Organization in Nonequilibrium Systems] (Russ.ed.: Ju. Chizmadzhaev). Moscow, Mir Publ., 1979. 34 p.
7. Sazonov V.G., Lomonosova E.V. Povyshenie jeffektivnosti ispol'zovanija resursnogo potenciala predpriyatij: problemy i puti reshenija [Improvement of Enterprises Resource Potential Efficient Use: Problems and Solutions]. *Izvestija DVFU. Jekonomika i upravlenie = News of FEFU: Economics and Management*, 2014, no. 1, pp. 49–58.
8. Suharev O.S. Problemy jeffektivnosti v jekonomike (klassicheskaja i sistemnaja traktovka) [Problem of Economic Efficiency: Classical and Systemic Interpretation]. *Zhurnal jekonomicheskoy teorii = Journal of Economic Theory*. 2009, no 2, p. 110.
9. Jeshbi U.R. *Vvedenie v kibernetiku* [Introduction to Cybernetics]. Moscow, Izd-vo inostr. lit., 1959 (Russ. ed.)
10. Kurakov L.P., Kurakov V.L., Kurakov A.L. *Jekonomika i pravo: slovar' spravochnik* [Economics and Law: Dictionary and Directory]. Moscow, Vuz i shkola Publ., 2004.
11. Beretta S. Unleashing the integration potential of ERP systems: the role of process-based performance measurement systems. *Business Process Management Journal*, 2002, vol. 8, no. 3, pp. 254–277.
12. Chen R-S., Chen C.C., et al. A web-based ERP data mining system for decision making. *International Journal of Computer Applications in Technology*, 2003, vol. 17, no. 3, pp.156–169.

13. Ehie I.C. and Madsen M. Identifying critical issues in Enterprise Resource Planning (ERP) implementation. *Computers in Industry*, 2005, vol. 56, no. 6, pp. 545–557.
14. Jacobs F.R. and Bendoly E. Enterprise resource planning: developments and directions for operations management research. *European Journal of Operational Research*, 2003, vol. 146, no. 2, pp. 233–240.
15. Mabert V.A., Soni A., et al. Enterprise resource planning: managing the implementation process. *European Journal of Operational Research*, 2003.