

модернизации, в том числе в области внедрения современных методик управления бизнес-процессами. В результате формализации бизнес-процессов возможно проведение их качественной оценки и на основании полученных резуль-

татов — оптимизации деятельности предприятий и организаций, что повысит их конкурентоспособность и устойчивость. И в конечном итоге станет элементом оздоровления всей экономической системы государства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кулагина И. И., Семикин Д. В. Подходы к устойчивому экономическому развитию региона // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2013. № 1 (22). С. 191—195.
2. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь: Государственный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 9000-2008 / Госстандарт России. М.: Стандарт Информ, 2009. 35 с.
3. Зверев В. В., Набиев Р. А. Развитие информационной инфраструктуры поддержки предпринимательства как эффективное средство снижения транзакционных издержек // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2011. № 1 (14). С. 133—136.
4. Иванов Е. А. Модель сквозного бюджетирования в многосегментных организациях холдингового типа // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2012. № 2 (19). С. 207—214.
5. Евсеева О. А. Формирование стратегии развития промышленного предприятия малого и среднего бизнеса на основе повышения эффективности использования его совокупного потенциала // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2011. № 2 (15). С. 68—72.

REFERENCES

1. Kulagina I. I., Semikin D. V. Approaches to sustainable economic development of the region // Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Business Institute. 2013. № 1 (22). P. 191—195.
2. Quality Management System. Fundamentals and vocabulary: State standard of the Russian Federation GOST R ISO 9000-2008 / Gosstandart of Russia. M.: Standard Detail, 2009. 35 p.
3. Zverev V. V., Nabiev R. A. Development of information infrastructure to support entrepreneurship as an effective means of reducing transaction costs // Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Business Institute. 2011. № 1 (14). P. 133—136.
4. Ivanov E. A. Model of end-to-end budgeting in multi-sections organizations of holding type // Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Business Institute. 2012. № 2 (19). P. 207—214.
5. Evseeva O. A. Formation of strategy of development of an industrial enterprise of small and medium business based on the efficiency of its total potential // Business. Education. Law. Bulletin of the Volgograd Business Institute. 2011. № 2 (15). P. 68—72.

УДК 338.24
ББК 65.291.21

Smetanina Tatiana Vladimirovna,
candidate of economics, assistant professor
of the department of management
of Saint Petersburg State University
of Technology and Design,
Saint Petersburg,
e-mail: smetdipdok@mail.ru

Сметанина Татьяна Владимировна,
канд. экон. наук,
доцент кафедры менеджмента
Санкт-Петербургского государственного
университета технологии и дизайна,
г. Санкт-Петербург,
e-mail: smetdipdok@mail.ru

Lashkova Irina Antonovna,
senior lecturer of the department of management
of Saint Petersburg State University
of Technology and Design,
Saint Petersburg,
e-mail: irinala1107@gmail.com

Лашкова Ирина Антоновна,
ст. преподаватель кафедры менеджмента
Санкт-Петербургского государственного
университета технологии и дизайна,
г. Санкт-Петербург,
e-mail: irinala1107@gmail.com

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА ОРГАНИЗАЦИЙ С МОДЕЛЬЮ ЛЕОНТЬЕВА

ECONOMIC-MATHEMATICAL JUSTIFICATION OF INTERACTION OF THE METHODS OF ASSESSMENT OF THE LEVEL OF STANDARDIZATION OF MANAGEMENT SYSTEMS WITH THE MODEL OF LEONTIEV

В статье рассмотрен вопрос использования для оценки уровня стандартизации систем менеджмента, средств отраслевого анализа, описываемого моделью В. В. Леон-

тьева. Причина, по которой мы остановились на данном методе, заключается в том, что стандартизация пронизывает экономику суверенной территории сверху вниз.

Промежуточным звеном являются отрасли. Межотраслевой баланс отражает наилучшим образом влияние экономического процесса стандартизации на поведение всех систем, участвующих в процессе адаптации стандартов. В основу формирования доказательной базы положена продуктивная модель. Метод доказывает возможность группировки отраслей экономики по трем адапционным группам с целью подтверждения уровня стандартизации систем менеджмента суверенной территории в целом.

The article examines the issue of use of industrial analysis means described by the model of V. V. Leontiev for assessment of management systems standardization level. The reason why we selected this method is the fact that standardization penetrates economics of the sovereign territory from top to bottom. The intermediate element is the branches. The inter-industrial balance reflects in the best way the impact of economic process of standardization on behavior of all systems involved in the process of adaptation of the standards. Productive model is put into the basis of the evidential base. The method proves the possibility of grouping industries of economics in three adaptation groups to confirm the level of standardization of management system of the sovereign territory as a whole.

Ключевые слова: продуктивная модель, синергетический эффект, уровень стандартизации, конечный продукт, валовой выпуск, базовая матрица, отрасли, потребители продуктов, добывающие отрасли, обрабатывающие отрасли, социальные отрасли.

Keywords: product model, synergy effect, level of standardization, final product, gross output, basic matrix, industries, products' consumers, extractive industries, processing industries, social industries.

Экономика становится глобальной. Этот процесс остановить невозможно. Уровень развития технологий позволяет открыть даже самые закрытые системы. В результате мы сталкиваемся с новыми явлениями, которые пронизывают экономическое пространство. Одним из них является стандартизация.

Мы привыкли говорить о стандартах как о правилах, но понимание самого явления стандартизации, определение того, как оно в целом может изменить жизнь отдельных людей [1], предприятий, отраслей, стран, в основном рассматривается в общем в пределах общих теоретических курсов [2; 3]. Выделить явление стандартизации и, применяя существующие методы исследований, изучить его проявление и влияние — вот та **задача**, которая стояла и стоит перед нами в процессе осуществления данного исследования [4; 5; 6; 7; 8].

Научная новизна проблемы определяется необходимостью разработки метода оценки степени влияния процесса на деятельность экономических систем. Под экономическими системами мы понимаем все экономические субъекты, участвующие в процессе адаптации стандартов.

В предыдущих работах мы рассматривали вопросы определения мест синергетического эффекта деятельности систем, группировки отраслей по адапционным группам, оценки уровня стандартизации этих групп, определения места данного эффекта в стратегической карте деятельности экономического субъекта. Продолжая свое исследование, мы доказываем необходимость системного подхода к груп-

пировкам отраслей с целью определения в дальнейшем на уровне суверенной территории порядка перераспределения средств для повышения уровня устойчивости экономической системы в целом. Определение места синергетического эффекта дает возможность передать часть средств от добывающих и обрабатывающих отраслей дотационным отраслям с целью выравнивания устойчивости системы.

Синергетический центр определяет зону максимальной интеграции стандартов.

Для его определения мы делим территорию России на 10 зон и определяем по выделенным факторам предприятия, принадлежащие каждой из этих 10 зон, наиболее интегрированные в стандартизацию менеджмента [6].

При расчете синергетического эффекта мы выбрали уравнения преимущественных зависимостей, описывающие тренды изменения показателей деятельности адапционных групп предприятий (обрабатывающих, добывающих и социальных).

Далее мы производим визуальное слияние данных трендов с учетом расчета коэффициентов по зонам интеграции. В результате данного наслоения мы получаем области синергетического эффекта.

Это место экономически может быть определено как место максимального синергетического эффекта от стандартизации.

Оно может быть воспринято в теории проникновения международных стандартов менеджмента (расширяющей теорию организации) как точка отсчета для запуска системы интеграции. Ее можно использовать в стратегических планах развития системы в целом при условии интеграции системы в Европу (и не только).

Для предприятий это определение уровня финансовой поддержки стандартизации менеджмента. Либо это предприятие является лидером данного процесса, либо аутсайдером.

Данная методика может быть использована не только при интеграции в Европу, но и в другие географические направления международной экономической интеграции (см. рис. 1).

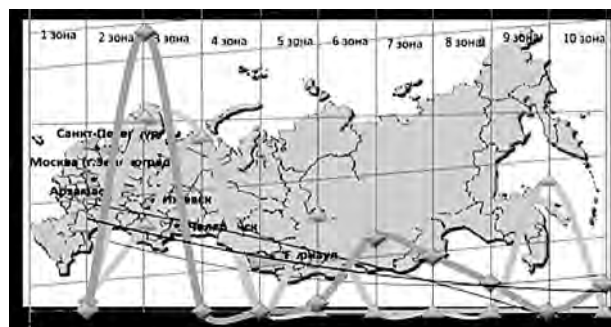


Рис. 1. Результат определения синергетического эффекта

В данном случае мы определили, что зоной синергетического эффекта является 6-я зона.

Методические подходы определения степени влияния стандартизации менеджмента на бизнес-процессы адапционных групп предприятий и оценка эффективности этого воздействия имеют актуальное значение для данного направления исследования.

Выработка порядка последовательных действий по оценке состояния системы менеджмента дает возможность предприятиям сократить время подготовки решений по вопросам интеграции и избежать риска ошибок.

Группировка предприятий по адаптационным группам [9] позволяет в дальнейшем организовать сравнительный анализ интеграции стандартов менеджмента по выделенным совокупностям.

Предприятия, принадлежащие к одной и той же адаптационной группе, могут использовать одни и те же методы интеграции МСМ (международные стандарты менеджмента), последующего анализа и контроля.

Результатом анализа и оценки методических подходов интеграции МСМ может стать разработка проекта руководства по внедрению интегрированной системы менеджмента для предприятий обрабатывающих, добывающих и социальных групп отраслей.

Используя модель американского экономиста В.В. Леонтьева [10; 11], можно рассчитать связи между выделенными нами категориями. При этом необходимо понимать, что длительность цикла и составляющая затрат имеет большее значение в обрабатывающей категории отраслей. Добывающие отрасли будут занимать в большей степени второе место. Социальные отрасли будут являться потребителями продуктов, произведенных обрабатывающими и добывающими отраслями.

В табл. 1 приведен пример распределения данных адаптационных групп по схеме модели В.В. Леонтьева.

Таблица 1

Пример распределения данных адаптационных групп по схеме модели В.В. Леонтьева

№	Отрасль	Потребление — социальная категория отраслей					Конечный продукт	Валовой выпуск (ден. ед.)
		1	2	3	4	5		
1	Обрабатывающая категория отраслей	X11	X12	X13	X14	X15	$\sum x_{1j}$	100
2	Добывающая категория отраслей	X21	X22	X23	X24	X25	$\sum x_{2j}$	100

Согласно модели В.В. Леонтьева каждая отрасль многоотраслевого хозяйства, с одной стороны, является производителем определенной продукции, а с другой — потребителем продукции, выпускаемой другими отраслями.

Макроэкономика функционирования многоотраслевого хозяйства требует, чтобы соблюдался баланс по производству и потреблению между отдельными отраслями.

Балансовый принцип связи различных отраслей состоит в том, что валовой выпуск i -й отрасли должен быть равен сумме объемов потребления.

В простейшей форме балансовые соотношения имеют вид:

$$x_i = x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{in} + y_i \tag{1}$$

где: $i=1, 2, \dots, n$;

x_i — общий объем выпускаемой продукции i -й отрасли;

x_{ij} — объем продукции i -й отрасли, потребляемый j -й отраслью при производстве объема продукции x_j ;

y_i — объем продукции i -й отрасли конечного потребления (для реализации в непродуцирующей сфере).

Для производства продукции j -й отрасли объемом x_j нужно использовать продукцию i -й отрасли объемом $a_{ij} x_j$, где a_{ij} — постоянное число, характеризующее прямые затраты.

Это допущение позволяет представить модель многоотраслевой экономики в виде системы линейных уравнений, которая в матричной форме имеет вид:

$$\bar{x} = A \bar{x} + \bar{y}, \tag{2}$$

где: x — вектор валового выпуска;

y — вектор объема продукции конечного потребления;

A — матрица коэффициентов прямых затрат.

Приведенная система уравнений [9] может быть представлена в виде:

$$(E - A)\bar{x} = \bar{y}, \tag{3}$$

где: E — единичная матрица.

Если существует обратная матрица $(E - A)^{-1}$ (матрица полных затрат), то существует единственное решение системы $\bar{x} = (E - A)^{-1} \bar{y}$.

Из экономической теории известно несколько критериев продуктивности матрицы A :

1) матрица A продуктивна тогда и только тогда, когда матрица $(E - A)$ существует и ее элементы неотрицательны;

2) матрица A с неотрицательными элементами продуктивна, если сумма элементов по любому ее столбцу (строке) не больше единицы, причем хотя бы для одного столбца (строки) строго меньше единицы.

Рассмотрим решение задачи на конкретном примере.

В табл. 2 приведены данные по балансу добывающих, обрабатывающих и социальных групп отраслей. Потребление социальной группы отраслей будет складываться из объема выпуска добывающих и обрабатывающих групп отраслей. Продуктивность представленной ниже матрицы будет определять правомерность предполагаемого синергетического эффекта от взаимодействия трех выделенных групп отраслей.

Требуется найти векторы конечного потребления и валового выпуска, а также матрицу коэффициентов прямых затрат и определить ее продуктивность.

Для проведения исследования мы оценили матрицу по данным групп отраслей, использованных при определении синергетического эффекта (с учетом деления территории России на 10 областей).

В табл. 2 приведена базовая матрица В.В. Леонтьева [10; 11] по адаптационным группам отраслей.

Табл. 2—5 получены при расчете средствами Microsoft Excel.

Таблица 2

Базовая матрица В. В. Леонтьева по адаптационным группам отраслей

Отрасли	Предприятия										Соц. пред-я
	1 зона	2 зона	3 зона	4 зона	5 зона	6 зона	7 зона	8 зона	9 зона	10 зона	
Добыв.1 + обраб.1	112070,03										0,00
Добыв.2 + обраб.2		520616,83									2027702,00
Добыв.3 + обраб.3			46949,48								0,00
Добыв.4 + обраб.4				2958,25							0,00
Добыв.5 + обраб.5					941,00						59410,00
Добыв.6 + обраб.6						0,00					614235,00
Добыв.7 + обраб.7							0,00				240000,00
Добыв.8 + обраб.8								0,00			210000,00
Добыв.9 + обраб.9									5460,90		0,00
Добыв.10 + обраб.10										0,00	196535,00

В результате решения матрицы по модели В. В. Леонтьева мы не смогли получить продуктивную матрицу коэффициентов прямых затрат.

Таблица 3

Матрица коэффициента прямых затрат, построенная по базовой матрице В. В. Леонтьева

Коэффициенты затрат по первой зоне (Ai1)	#ДЕЛ/0!	0,00	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	0,00	0,00	0,00	0,00	#ДЕЛ/0!	0,00
Коэффициенты затрат по первой зоне (Ai2)	#ДЕЛ/0!	0,26	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	0,00	0,00	0,00	0,00	#ДЕЛ/0!	0,00
Коэффициенты затрат по первой зоне (Ai3)	#ДЕЛ/0!	0,00	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	0,00	0,00	0,00	0,00	#ДЕЛ/0!	0,00
Коэффициенты затрат по первой зоне (Ai4)	#ДЕЛ/0!	0,00	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	0,00	0,00	0,00	0,00	#ДЕЛ/0!	0,00
Коэффициенты затрат по первой зоне (Ai5)	#ДЕЛ/0!	0,00	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	0,02	0,00	0,00	0,00	#ДЕЛ/0!	0,00
Коэффициенты затрат по первой зоне (Ai6)	#ДЕЛ/0!	0,00	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	0,00	0,00	0,00	0,00	#ДЕЛ/0!	0,00
Коэффициенты затрат по первой зоне (Ai7)	#ДЕЛ/0!	0,00	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	0,00	0,00	0,00	0,00	#ДЕЛ/0!	0,00
Коэффициенты затрат по первой зоне (Ai8)	#ДЕЛ/0!	0,00	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	0,00	0,00	0,00	0,00	#ДЕЛ/0!	0,00
Коэффициенты затрат по первой зоне (Ai9)	#ДЕЛ/0!	0,00	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	0,00	0,00	0,00	0,00	#ДЕЛ/0!	0,00
Коэффициенты затрат по первой зоне (Ai10)	#ДЕЛ/0!	0,00	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	0,00	0,00	0,00	0,00	#ДЕЛ/0!	0,00
Итого	#ДЕЛ/0!	0,26	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!	0,02	0,00	0,00	0,00	#ДЕЛ/0!	0,00

Для достижения результата (взаимодействия данных по трем группам отраслей в части синергетического и межотраслевого баланса) мы укрупнили группировку значений не по десяти,

а по четырем зонам, наиболее ярко отражающих интеграцию МСМ в деятельность экономических субъектов России. Базовая матрица для расчета приобрела следующий вид.

Таблица 4

Усовершенствованная матрица В. В. Леонтьева по адаптационным группам отраслей

Отрасли	Предприятия				Соц. пред-я
	1 зона	3 зона	6 зона	9 зона	
Добыв.1 + обраб.1	632686,87				2027702,00
Добыв.3 + обраб.3		50848,72			59410,00
Добыв.6 + обраб.6			235289,00		854235,00
Добыв.9 + обраб.9				5460,90	406535,00

В результате перегруппировки была получена продуктивная матрица коэффициентов прямых затрат, что доказало состоятельность взаимодействия синергетического и межотраслевого балансов (см. табл. 5).

Таблица 5

Матрица коэффициента прямых затрат, построенная по усовершенствованной матрице В. В. Леонтьева

Коэффициенты затрат по первой зоне (A _{i1})	0,312021621	0	0	0
Коэффициенты затрат по первой зоне (A _{i2})	0	0,85589503	0	0
Коэффициенты затрат по первой зоне (A _{i3})	0	0	0,275438258	0
Коэффициенты затрат по первой зоне (A _{i4})	0	0	0	0,013433
ИТОГО	0,312021621	0,85589503	0,275438258	0,013433

Матрица является продуктивной по двум условиям:

1. Значения элементов полученной матрицы положительные.

2. Суммы столбцов матрицы больше единицы.

Для нас важно, что исходя из теории В. В. Леонтьева мы можем, группируя отрасли по трем категориям (адаптационным группам), определить вектор валового выпуска и вектор конечного потребления.

В части интеграции международной стандартизации мы можем просчитать географические центры направленности интеграции по трем категориям. Определить примерный синергетический центр и в этом центре определить влияние векторов валового выпуска и конечного потребления. Если матрица коэффициентов прямых затрат продуктивна, то можно говорить о жизнеспособности группировки отраслей по адаптационным группам с последующим поиском центра синергетических эффектов.

Продуктивность распределена по четырем зонам. шестая зона занимает в данном случае промежуточное положение (по значению коэффициента прямых затрат), то есть на продуктивном уровне наблюдается незначительное смещение центра затрат и центра стандартизации.

В результате можно сделать **выводы** по эффективности функционирования экономики в целом:

1. Синергетический центр можно использовать для бюджетного планирования перераспределения потребления социальными отраслями.

2. Чем больше географически смещен синергетический центр стандартизации от центра потребления, тем выше уровень администрирования и выше устойчивость системы в целом.

3. Смещение определяется географическими особенностями системы. Плотность потребления социальных отраслей должна быть пропорциональна распределению трудовых ресурсов на суверенной территории.

4. Отсутствие учета взаимосвязи уровня администрирования, плотности трудовых ресурсов и устойчивости системы в результате отклонения синергетического центра стандартизации от центров потребления может привести к потере устойчивости системы.

5. Эффект дополнительных инвестиций в стандартизацию может отразиться на устойчивости системы через расчет усиления синергетического эффекта и повышения плотности перераспределения потребления социальных отраслей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Отставнова Л. А., Яхварова Е. В. Конкурентоспособность человеческих ресурсов в системе отношений «человек — производство» // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2014. № 2 (27). С. 145—151.
2. Романцов А. Н. Стратегический потенциал производственной организации: содержание и необходимость управления // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2014. № 2 (27). С. 97—99.
3. Мосейко В. О., Коробов С. А. Применение кластерной концепции в развитии регионального предпринимательства // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2014. № 2 (27). С. 108—114.
4. Сметанина Т. В. Формирование теоретических подходов использования теории дистортности в теории проникновения международных стандартов менеджмента в систему управления экономическими субъектами России. Ереван: АМИКУС (авторское издание), 2011. 130 с.
5. Сметанина Т. В. Стратегические основы развития эффективной экономической деятельности организации — экономического субъекта — предприятия России в условиях международной интеграции. СПб.: СПГУТД, 2012. 165 с.
6. Сметанина Т. В., Образцова Н. А., Розанова И. Н. Теория дистортности и теория проникновения международных стандартов менеджмента в систему управления экономическими субъектами. СПб.: ЭКИДА, 2013. 143 с.
7. Сметанина Т. В., Лысов И. А., Розанова И. Н. Основы взаимосвязи эффективной деятельности организации с системой стандартов менеджмента. СПб.: ЭКИДА, 2013. 184 с.
8. Сметанина Т. В. Экономико-математическое обоснование методов интеграции международных стандартов менеджмента в экономику предприятий России: монография. СПб.: СПГУТД, 2014. 131 с.
9. Иванова О. В., Плотникова А. Р., Сметанина Т. В., Тузубекова М. К. Современная экономика: анализ состояния и перспективы развития: монография. Кн. 3 / под общ. ред. Н. С. Клушко. Ставрополь: Логос, 2013. 155 с.

10. Красс М. С., Чупрынов Б. П. Математика для экономистов: учеб. пособие для вузов. СПб.: Питер, 2005. 464 с.
11. Экономико-математические методы и прикладные модели: учеб. пособие для вузов / В. В. Федосеев, А. Н. Гармаш и др. М.: ЮНИТИ, 1999. 231 с.

REFERENCES

1. Otstavnova L. A., Yakhvarova E. V. Competitiveness of human resources in the system of relations human being – production. // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2014. № 2 (27). P. 145—151.
2. Romantsov A. N. Strategic potential of production company: content and necessity of demand. // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2014. № 2 (27). P. 97—99.
3. Moseiko V. O., Korobov S. A. Use of cluster concept in development of regional entrepreneurship. // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2014. № 2 (27). P. 108—114.
4. Smetanina T. V. Formation of theoretical approaches of using the theory of distortion in the theory of penetration of the international management standards in the system of management of the economic entity in Russia. Erevan: printed by AMICUS LLC, Author's edition, 2011. 130 p.
5. Smetanina T. V. Strategic bases of development of effective economic activity of the company – economic entity – enterprise in Russia in the conditions of international integration. FGBOUVPO SPGUTD, 2012. 165 p.
6. Smetanina T. V., Obratsova N. A., Rozanova I. N. Theory of distortion and theory of penetration of the international management standards in the system of the economic entities management. St. Petersburg: EKIDA, 2013. 143 p.
7. Smetanina T. V., Lysov I. A., Rozanova I. N. Fundamentals of interaction of effective operation of companies with the system of management standards. EKIDA, 2013. 184 p.
8. Smetanina T. V. Economic-mathematical justification of integration methods of the international management standards into the company economics in Russia: monograph. SPb.: FGBOUVPO SPGUTD, 2014. 131 p.
9. Ivanova O. V., Plotnikova A. R., Smetanina T. V., Tuzubekova M. K. Modern economics: analysis of condition and prospects of development: monograph. Book 3 / edited by N.S. Klunko. Stavropol: Logos, 2013. 155 p.
10. Krass M. S., Chuprynov B. P. Mathematics for economists: textbook for higher school. St. Petersburg: Piter, 2005. 464 p.
11. Economic-mathematical methods and applied models: textbook for higher schools / V. V. Fedoseyev, A. N. Garmash et al. M.: UNITI, 1999. 231 p.