



Бояринова К. Моделирование воздействия управленческих технологий на устойчивое функционирование предприятий машиностроения [Электронный ресурс] / К. Бояринова, Н. Григорська // Соціально-економічні проблеми і держава. — 2013. — Вип. 2 (9). — С. 232-239. — Режим доступу до журн. : <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2013/13bkofpm.pdf>.

УДК 658:36.5

JEL Classification: C51, M11

Катерина Бояринова¹, Наталія Григорська²

¹ Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»,
пр. Перемоги, 37, к.1, м. Київ, 03056
к.е.н., доц., кафедра менеджменту

² Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»,
пр. Перемоги, 37, к.1, м. Київ, 03056
e-mail: grygorska_nm@ukr.net
асистент кафедри менеджменту

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ УПРАВЛІНСЬКИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА СТІЙКЕ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ МАШИНОБУДУВАННЯ

Анотація. У статті розглянуті актуальність і необхідність управлінських інновацій і використання системно-процесного підходу до управління економічною стійкістю. Описано негативні тенденції економічної стійкості підприємств. Для ефективного функціонування підприємств і забезпечення економічної стійкості зростає необхідність використання управлінських технологій. Досліджено вплив управлінських технологій на стійке функціонування підприємств машинобудування, використовуючи підхід на основі теорії нечітких множин. Запропонована економіко-математична модель визначає відповідні управлінські технології, використання яких дає можливість трансформації виробничо-економічної системи на новий рівень економічної стійкості. Зміну ринкової вартості підприємств визначено економічним результатом імплементації методичного інструментарію системно-процесного управління економічною стійкістю. Запропоновано рекурентне рівняння моделі прогнозування ринкової вартості з урахуванням рівня економічної стійкості підприємств.

Ключові слова: управлінські технологи, системно-процесне управління економічною стійкістю.

Екатерина Бояринова, Наталия Григорская

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УСТОЙЧИВОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Аннотация. В статье рассмотрена актуальность и необходимость управленческих инноваций, использования системно-процессного подхода к управлению экономической устойчивостью. Описаны негативные тенденции экономической устойчивости

Boyarinova K., Grygorska N. (2013). Modeling exposure managerial technologies for stability operation of engineering enterprises [Modelirovanie vozdeystviya upravlencheskikh tekhnologiy na ustoychivoe funktsionirovanie predpriyatiy mashinostroeniya]. *Sotsial'no-ekonomichni problemy i derzhava - Socio-Economic Problems and the State* [online]. 9 (2), p. 232-239. [Accessed November 2013]. Available from: <<http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2013/13bkofpm.pdf>>.

предприятий. Для эффективного функционирования предприятий и обеспечения экономической устойчивости возрастает необходимость использования управленческих технологий. Исследовано влияние управленческих технологий на устойчивое функционирование предприятий машиностроения, используя подход на основе теории нечетких множеств. Предложенная экономико-математическая модель определяет соответствующие управленческие технологии, использование которых дает возможность трансформации производственно-экономической системы на новый уровень экономической устойчивости. Изменение рыночной стоимости предприятий определено экономическим результатом имплементации методического инструментария системно-процессного управления экономической устойчивостью. Предложено рекуррентное уравнение модели прогнозирования рыночной стоимости с учетом уровня экономической устойчивости предприятий.

Ключевые слова: управленческие технологии, системно-процессное управление экономической устойчивостью.

Kateryna Boyarinova¹, Nataliya Grygorska²

¹ National Technical University of Ukraine “Kyiv Polytechnic Institute”,
Prospect Peremohy, 37, Kyiv, 03056, Ukraine

e-mail: grygorska_nm@ukr.net
PhD, Assoc. Prof., Department of Management

² National Technical University of Ukraine “Kyiv Polytechnic Institute”,
Prospect Peremohy, 37, Kyiv, 03056, Ukraine

e-mail: grygorska_nm@ukr.net
Assist. Prof., Department of Management

MODELING EXPOSURE MANAGERIAL TECHNOLOGIES FOR STABILITY OPERATION OF ENGINEERING ENTERPRISES

Abstract. *The article considers the relevance and necessity of managerial innovations and the use of system-process approach to managing economic stability. There were described the negative trends in economic stability of the enterprise. For efficient operation of the enterprise and ensuring economic stability the necessity of using managerial technologies increases. There was investigated the influence of managerial technologies on the stable functioning of engineering enterprises, using an approach based on the theory of fuzzy sets. There was proposed the economic-mathematical model that determines the appropriate managerial technologies, the use of which enables the transformation of industrial-economic system to a new level of economic stability. The change in the market value of the enterprise was determined as an economic result of the implementation of the methodological tools of system-process management of economic stability. There was proposed a recursive equation of the forecasting model of the market value considering the level of economic stability of the enterprise.*

Keywords: *management technologies; system-process management of economic stability.*

Постановка проблеми. Содержательность зависимости хозяйственно-экономической деятельности отечественных предприятий, особенно машиностроительной промышленности, от уровня экономической устойчивости в быстроменяющихся условиях обуславливается позицией таких предприятий как приоритетных рычагов развития реального сектора экономики.

Негативными тенденциями экономической устойчивости предприятий машиностроения является: высокий уровень дебиторской и кредиторской задолженностей,

снижение объемов производства и продажи продукции, высокая затратность производства под влиянием дорогостоящего ресурсного обеспечения, ограничение внутреннего спроса на отечественную продукцию, неразвитостью рыночной конъюнктуры, несовершенство механизма кредитования предприятий машиностроения и изменчивость активности в инвестиционной деятельности, отсутствие применения современных подходов и новейших технологий управления, низкий уровень инновационной активности, внедрения результатов НИОКР, трансфера технологий.

При таких условиях приобретает актуальность использования новейших подходов к управлению, а также исследования воздействия управленческих технологий на устойчивое функционирование предприятий машиностроения.

Результаты исследования. Промышленные предприятия, а особенно машиностроительные, являются сложными как производственно-экономическими, социально-экономическими так и динамическими системами, что требует специализированных подходов к управлению. Нельзя не согласиться с мнением Г.В. Поповой, Б.Г. Преображенского, что классические методы не являются результативными и применимыми при воздействии на динамические системы, поскольку реакция такой системы на внешний управленческий импульс – это отклонение от некоторого своего внутреннего динамического состояния [1]. Таким образом, для эффективного функционирования предприятия и обеспечения его экономической устойчивости возрастает необходимость использования управленческих технологий, которые становятся не просто факторами с катализаторным воздействием, а рычагом к развитию сфер деятельности предприятия как по отдельности, так и в совокупности, системном взаимодействии. В виду вышеуказанных утверждений, является целесообразным применение модели множественных источников инноваций в деятельности предприятий – в дополнении к приемлемым для промышленности инновации следует рассмотреть и адекватные современным условиям функционирования – управленческие инновации.

Воздействие управленческих инноваций на динамическую систему ученые рассматривают с разных точек зрения, закладывая основные детерминанты в трактовки дефиниций. Закладывание в понятие управленческих инноваций их направленность на изменения поведения персонала, повышение его профессионализма, развития потенциала и компетенций, является только частью воздействия таких инноваций (нововведений – с чем отождествляют управленческую инновацию) на предприятие, поскольку влияние управленческих инноваций направлено и на производственную, финансовую, деловую, и т.д. сферы деятельности. Соответственно такая направленность, эксплицируя исследования ученых, приводит к таким структурным изменениям:

– изменение управленческих технологий, целью воздействия обозначено улучшение или изменение системы управления подсистемами предприятия или предприятием в целом, в качестве технологий управления выделено базовые (управленческие инновации: перестройка деятельности персонала предприятия на основании нового знания, которая изменяет культурные, информационные и инструментальные характеристики организации, впервые в ней используется и ускоряет, улучшает, облегчает решение управленческих задач, либо позволяет решать такие, которые прежними методами не решались [2, с. 50-51]; фактор, который формирует новые управленческие технологии, является необходимым условием развития и смены технологических укладов в обществе [3]; новые формы и методы работы, используемые аппаратом управления [4]; целенаправленное изменение технологии управления, ориентированное на замену существующего механизма управления или его элементов с целью ускорения, облегчения или улучшения выполнения поставленных задач [5, с. 21]; результат творческой деятельности, направленной на разработку, создание и распространение новых управленческих технологий, методов и организационных форм [6]);

– изменение структуры организации и ее подсистем (улучшение или изменение подсистем предприятия) на основе рекурсивной модели управления (управленческие инновации: функция управленческих инноваций (нововведения) определяется как

целенаправленное изменение состава функций, организационных структур, технологии и организации, а также методов системы управления, ориентированное на замену ее элементов (или системы управления в целом) с целью ускорения или улучшения решения поставленных перед предприятием задач на основе выявления закономерностей и факторов развития инновационных процессов на всех стадиях жизненного цикла продуктов, технологий и предприятия в целом [7, с. 8]; внедрение новых практик, процессов и структур, представляющих собой значительный отрыв от текущих норм [8, с. 17]; результат разработки и внедрения новых принципов, методов и структур управления, изменяющих внутреннюю среду предприятия и соответствующих внешним ему изменениям [9, с. 17]).

Рекурсивная модель управления предполагает базирование управленческого воздействия на формировании и реализации бизнес-процессов, а учитывая специфику машиностроительных предприятий: а) бизнес-процессов обеспечения платежеспособности предприятия; синхронизации денежных потоков, формирование маркетинговой стратегии; взаимодействия клиент – поставщик; модернизации предприятия (допустимый уровень экономической устойчивости); б) бизнес-процессов использования ресурсов; реализации партнерского маркетинга, обеспечение функционирования в кластере, создание инновационной продукции на заказ (приемлемый); в) бизнес-процессов обеспечения операционного совершенства формирование нового рыночного сегмента формирование технологической платформы, создание собственной инновационной продукции (абсолютный).

Основываясь на теоретической и методологической почве, управленческие технологии направлены на уточнение принципов осуществления управленческой деятельности, регламентации содержания выполнения отдельных этапов, процедур и операций для достижения целей компании [10, С. 54]. Необходимо согласиться с тезисом о том, что технология управления является непрерывным творческим процессом поддержания устойчивого режима функционирования системы путем принятия и реализации хозяйственных решений [11].

Для перехода на новый режим функционирования предприятия, необходимо внести в систему дополнительную энергию и обеспечить изменение структур системы, способных использовать введенную энергию для создания нового качества [12].

Для внедрения управленческих инноваций [13; 14], на наш взгляд, должны использоваться новые подходы к управлению, среди которых специфичностью и возможностью имплементации в функционирование предприятия выделяется системно-процессное, одной из процедур реализации которого является моделирование изменения уровней экономической устойчивости предприятия под влиянием управленческих технологий для определения тех технологий которые трансформируют производственно-экономическую систему на новый уровень устойчивости.

В частности рассмотрим изменения уровня экономической устойчивости предприятия под влиянием управленческих технологий и результата такого воздействия – повышение его рыночной стоимости. Как отмечает Д.А. Соловьев, совокупность управленческих инноваций формирует «кластер», соответственно понятию Й. Шумпетера – «кластер нововведений», каждый из которых подразумевает изменения широкого спектра взаимосвязанных процедур [15]. В качестве таких кластеров определено технологии, которые соответствуют уровню экономической устойчивостью: 1) формирование баз данных, электронный документооборот, учет и документация задач; MES-системы; APS (переход из кризисного на неустойчивый уровень), 2) технологии управления персоналом – корпоративная культура, КСО; технологии мониторинга среды; маркетинговые технологии; OS (переход с неустойчивого на допустимый), 3) финансовый контроллинг; бюджетирование; бенчмаркинг; сегментация потребителей; CALS-технологии, электронный банкинг; стратегические карты; MRP II; QA (переход из допустимого на приемлемый уровень) управления интеллектуальным капиталом (ресурсами) (BIM); управления качеством (BPM); использование ключевых показателей деятельности (KPI); стратегический контроллинг;

процессно-ориентированное бюджетирование (ABB); процессно-ориентированное управление (ABM); планирование ресурсов, синхронизированное с потребителем (CSRP); TQM (переход с приемлемого на абсолютный уровень).

Экономико-математическая модель изменения уровня экономической устойчивости предприятия под влиянием управленческих технологий включает моделирование влияния степени проявления показателей эффективности экономической устойчивости на соответствующие компоненты ЭУП, который рассматривается как часть дополнительного вклада (мультипликативный коэффициент) для соответствующих компонент ЭУП.

Для формализации экспертных знаний и использования полученной модели для прогнозирования влияния реализации управленческой технологии на показатель эффективности компоненты экономической устойчивости предложено использовать подход на основе теории нечетких множеств. При этом влияние управленческой технологии на соответствующий показатель эффективности экономической устойчивости по определенной компоненте определяется, как правило продукции для нечеткой базы правил. При таком подходе к моделированию управленческая технология рассматривается как элемент вектора входных сигналов нечеткого вывода, а выходом является значение дополнительного эффекта (повышение уровня) для связанного с этим показателя эффективности компонент экономической устойчивости.

Рассмотрим математический аппарат для алгоритма построения и реализации подсистемы нечеткого вывода, для которой эксперты сформулировали правила вывода. Для базы нечетких правил, которую сформулировал эксперт, введем следующие обозначения: $\mathbf{X} = \{X_s\}$ – вектор входных лингвистических переменных; n – количество входных лингвистических переменных; $\mathbf{T}^p = \{T_i^p\}$ – множество термов для n -й входной лингвистической переменной; $\mathbf{T}^y = \{T_j^y\}$ – множество термов для выходной лингвистической переменной Y ; $\mathbf{T}^x = \{T^p\}$ – множество термов всех входящих лингвистических переменных.

Тогда влияния управленческих технологий на соответствующий показатель эффективности экономической устойчивости по определенной компоненте будут выглядеть следующим образом:

$$R_l : X_1 \text{ is } T_i^1 \text{ and } X_2 \text{ is } T_j^2 \text{ and ... and } X_n \text{ is } T_k^n \text{ then } Y \text{ is } T_m,$$

где l – номер влияния управленческой технологии на соответствующий показатель эффективности экономической устойчивости по определенной компоненте;

i, j, k, m – порядковые номера использованных в воздействии управленческой технологии на соответствующий показатель эффективности экономической устойчивости по определенной компоненте термов в соответствующих множествах термов. Множество влияния управленческой технологии на соответствующий показатель эффективности экономической устойчивости по определенной компоненте обозначим как $\mathbf{R} = \{R_u\}$.

Каждый из термов является нечетким множеством, определенное на универсальном множестве (диапазоне) четких значений физических величин. В нашем случае эта универсальное множество представляет собой диапазон баллов, в которых измеряется по результатам экспертной оценки уровень развития соответствующей управленческой технологии как четкое значение входной переменной базы правил. Множество уровней развития соответствующей управленческой технологии для всей системы нечеткого вывода (СНВ) обозначим как $\mathbf{x}^0 = \{x_s^0\}$, а четкое значение дополнительного эффекта (повышение уровня) – как y^0 .

При создании СНВ эксперт также назначает для каждого термина как нечеткого множества ее функцию принадлежности, которая позволяет вычислить значение функции

принадлежности четкого значения данной нечеткому множеству. Обычно выбираются функции принадлежности следующего вида:

$$\mu_i(x_s) = \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{x_s - a_{is}}{b_{is}}\right)^2\right],$$

где $\{a_{is}, b_{is}\}$ – множество параметров данных функций, или (для упрощения обработки результатов экспертных оценок) функции треугольного вида:

$$\mu_i(x_s) = \begin{cases} 0, & x \leq a_{is}, \\ \frac{x - a_{is}}{b_{is} - a_{is}}, & a_{is} < x < b_{is}, \\ 0, & x \geq c_{is}, \end{cases}$$

где $\{a_{is}, b_{is}, c_{is}\}$ – множество параметров данных функций, принимающих произвольные вещественные значения и упорядочены соотношением $a_{is} \leq b_{is} \leq c_{is}$.

С изменением значений этих параметров соответственно изменяются и формы функций принадлежности для термов лингвистических переменных T^x и T^y . Обозначим множество всех функций принадлежности для управленческих технологий как $M^x = \{\mu_s^p(x_s)\}$, а множество функций принадлежности для дополнительного эффекта (повышение уровня) – как $M^y = \{\mu_v(y)\}$. Тогда алгоритм нечеткого вывода, предложенный Мамдани [16-18], можно представить в виде алгоритма моделирования перехода уровней экономической устойчивости на основе воздействий управленческих технологий через реализацию подсистемы нечеткого вывода приведена с использованием фаззификации; композиции; импликации; агрегации и дефаззификации.

Результаты предложенной экономико-математической модели показывают наличие дополнительного эффекта от воздействия управленческих технологий на экономическую устойчивость – способность предприятия при использовании управленческих технологий осуществить переход на более высокие уровни экономической устойчивости.

Экономическим эффектом имплементации методического инструментария системно-процессного управления экономической устойчивостью определено изменение рыночной стоимости предприятия. Структура модели для прогнозирования рыночной стоимости с учетом уровня экономической устойчивости предприятия имеет вид:

$$y_t = a_0 + a_1 y_{t-1} + a_2 S_t,$$

где y_t – значение рыночной стоимости предприятия на время t ;

S_t – интегральный показатель экономической устойчивости предприятия на время t ;

a_0, a_1, a_2 – коэффициенты модели, которые необходимо найти по результатам обработки имеющихся данных.

Реализация системно-процессного управления ЭУП позволит не только за использованием управленческих технологий осуществить переход на более высокие уровни экономической устойчивости, но и увеличить рыночную стоимость предприятия.

Заключение. Для перехода предприятия как динамической системы на новый уровень устойчивого функционирования необходимо применение управленческих инноваций, инструментом реализации которых являются управленческие технологии. В частности для трансформации производственно-экономической системы предприятия на новый уровень экономической устойчивости определены соответствующие управленческие технологии. Предложенная экономико-математическая модель, которая включает

моделирование влияния степени проявления управленческих технологий на показатели эффективности экономической устойчивости и соответствующие компоненты ЭУП, что рассматривается как часть дополнительного вклада для соответствующей компоненты экономической устойчивости предприятия.

Организованные системы нечеткого вывода позволили провести оценку влияния уровня развития управленческих технологий на отдельные компоненты экономической устойчивости и интегральное значение экономической устойчивости предприятия.

Використана література:

1. Попова Г.В. Теоретико-методологические подходы к формированию инновационной системы управления развитием региональных подсистем / Г.В. Попова, Б.Г. Преображенский // Вестник ОрелГИЭТ. – 2010. – №4(14). – С. 75-79.
2. Гетманова Г.В. Диагностика и внедрение управленческих инноваций в деятельности предприятия: Спец. 08.00.05 – экон-ка и упр-е нар. хозяйством: дисс. канд. экон. наук / Науч. рук. Бабкин А. В.; Академия экономики и управления./ Г.В. Гетманова – С-Пб., 2005. – 188 с.
3. Чечурина М.Н. Рост эффективности производства на основе управленческих инноваций / М.Н. Чечурина // МТГУ / Вестник МТГУ. – МТГУ. – Т.6. – № 2. – 2003. – С. 228–232.
4. Titov A.V. Characteristic and principles of classification of innovations. SPb. – 1998.
5. Гребнев Е.Т. Управленческое нововведение / Е.Т.Гребнев: М.: Экономика, 1985 – 159 с.
6. Matveev A.V. Administrative innovations in activity of the head of business concern: Author's summary of thesis for Candidate's degree of Economics. M.– 1999.
7. Ваганов П.И. Теоретические и методологические основы инновационного управления и управленческих инноваций: автореферат диссертации на соискание ученой степени д-ра экон. наук :08.00.05 / П. И. Ваганов. – СПб., 2003. – 39 с.
8. Birkinshaw Julian. How Management Innovation Happens / Julian Birkinshaw // MIT Sloan Management Review – sum. 2006.
9. Коровин В.В. Управленческие инновации в процессе реструктуризации крупного машиностроительного предприятия: Спец. 08.00.05 – экон-ка и упр-е нар. хозяйством: дисс. канд. экон. наук / Науч. рук. Котляревская И.В / В.В. Коровин: УГТУ-УПИ. – Екатеринбург, 2002. – 164 с.
10. Верба В.А. Аналитическая оценка управленческих технологий развития украинских предприятий / В.А. Верба, А.Н. Гребешкова // Актуальные проблемы экономики: наук. журн. НАУ. - 2010. – № 5. – С. 52-59.
11. Бондарчук Л.В. Современные технологии управления [Электронный ресурс] / Л.В. Бондарчук, А.В. Попеляр – Режим доступа: <http://intkonf.org/bondarchuk-lv-popelyar-av-suchasni-tehnologiyi-upravlinnya/>.
12. Семенова Л.М. Качество управления производством с позиций синергетики / Л.М. Семенова, В.Б. Хлебников, Ю.С. Бахрачева, С.В. Семенов // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 10, Иннов. деят. Вып. – 2012. – № 7. – С. 120-126.
13. Shaun C. Balancing Community Innovation and Enterprise Stability / C. Shaun // Hortonworks – June 6th, 2012 – Режим доступа: <http://hortonworks.com/blog/balancing-community-innovation-and-enterprise-stability/>.
14. Reinforcing cohesion and competitiveness through research, technological development and innovation // Communication from the Commission of European Communities. – Brussels, 2001. – 21 p.
15. Соловьев Д.А. Управленческие инновации в организациях: сущность и классификация / Д.А. Соловьев // Вестник ВГУ, Серия: Экономика и управление. – 2007. – № 1. – С. 98-102.
16. Алгоритмы нечёткого вывода: алгоритм Мамдани и алгоритм Сугэно / В. Дьяконов, В. Круглов. // Математические пакеты расширения MATLAB. Специальный справочник. – Санкт-Петербург: Питер, 2001 – С. 307–309.
17. Леоненков А.В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH / А. Леоненков. – СПб: БХВ-Петербург, 2003. – 736 с.
18. Штовба С.Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB / С. Штовба. – М: Горячая линия-Телеком, 2007. – 288 с.

REFERENCES

1. Popova G.V., Preobrazhenskiy B.G. Theoretical and methodological approaches to the formation of an innovative management system development of regional subsystems [*Teoretiko-metodologicheskie podkhody k formirovaniyu innovatsionnoy sistemy upravleniya razvitiem regional'nykh podsystem*]. Vestnik OrelGIET – Herald OrelGIET, 2010, No. 4(14), pp. 75-79.
2. Getmanova G.V. Diagnosis and implementation of managerial innovations in the enterprise [*Diagnostika i vnedrenie upravlencheskikh innovatsiy v deyatel'nosti predpriyatiya: dis.*]. SPb., 2005, p. 188.
3. Chechurina M.N. Increasing efficiency of production on the basis of administrative innovation [*Rost effektivnosti proizvodstva na osnove upravlencheskikh innovatsiy*]. Vestnik MTGU. Zbirnik naukovikh prats' – Herald MTGU. Collection of scientific works, 2003, Vol. 6, No. 2, pp. 228–232.

4. Titov A.B. Characteristic and principles of classification of innovations. SPb, 1998.
5. Grebnev E.T. Management innovation [Upravlencheskoe novovvedenie]. Moscow, Ekonomika, 1985, p. 159.
6. Matveev A.V. Administrative innovations in activity of the head of business concern: Author's summary of thesis for Candidate's degree of Economics. Moscow, 1999.
7. Vaganov P.I. Theoretical and methodological basis of innovative control and management innovations [Teoreticheskie i metodologicheskie osnovy innovatsionnogo upravleniya i upravlencheskikh innovatsiy]. SPb., 2003, p. 39.
8. Birkinshaw Julian. How Management Innovation Happens. MIT Sloan Management Review, 2006.
9. Korovin V.V. Managerial innovations in the process of restructuring large engineering enterprise [Upravlencheskie innovatsii v protsesse restrukturalizatsii krupnogo mashinostroitel'nogo predpriyatiya]. Ekaterinburg, 2002, p. 164.
10. Verba V.A., Grebeshkova A.N. Analytical evaluation of management technologies of development of Ukrainian enterprises [Analiticheskaya otsenka upravlencheskikh tekhnologiy razvitiya ukrainskikh predpriyatiy]. Aktual'nye problemy ekonomiki: nauk. zhurn. NAU – Actual problems of economy, 2010, No. 5, pp. 52-59.
11. Bondarchuk L.V., Popelyar A.V. Modern management technology [Sovremennye tekhnologii upravleniya], available at: <http://intkonf.org/bondarchuk-lv-popelyar-av-suchasni-tehnologiyi-upravlinnya/>.
12. Semenova L.M., Khlebnikov V.B., Bakhracheva Yu.S., Semenov S.V. [Kachestvo upravleniya proizvodstvom s pozitsiy sinergetiki]. Vestn. Volgogr. gos. un-ta. – Vestn. Volgogr. Reg. Univ, Seria 10, 2012, No. 7, pp. 120-126.
13. Shaun C. Balancing Community Innovation and Enterprise, Hortonworks – June 6th, 2012, available at: <http://hortonworks.com/blog/balancing-community-innovation-and-enterprise-stability/>.
14. Reinforcing cohesion and competitiveness through research, technological development and innovation. Communication from the Commission of European Communities, Brussels, 2001, p. 21.
15. Solov'ev D.A. Managerial innovations in organizations : the nature and classification [Upravlencheskie innovatsii v organizatsiyakh: sushchnost' i klassifikatsiya]. Vestnik VGU, Seriya: Ekonomika i upravlenie – Herald of the Voronezh State University, Series: Economics and Management, 2007, No. 1, pp. 98-102.
16. D'yakonov V., Kruglov V. Fuzzy inference algorithms : an algorithm for Mamdani and Sugeno algorithm [Algoritmy nechetkogo vyvoda: algoritm Mamdani i algoritm Sugeno]. SPb, Piter, 2001, pp. 307–309.
17. Leonenkov A.V. Fuzzy modeling in MATLAB and fuzzyTECH [Nechetkoe modelirovanie v srede MATLAB i fuzzyTECH]. SPb, BKhV-Peterburg, 2003, p. 736.
18. Shtovba S.D. Design of fuzzy systems by means of MATLAB [Proektirovanie nechetkikh sistem sredstvami MATLAB]. Moscow, Goryachaya liniya-Telekom, 2007, p. 288.

Рецензія: д.е.н., доц. Дергачова В. В.

Reviewed: Dr., Prof. Derhachova V. V.

Received: November, 2013

1st Revision: November, 2013

Accepted: November, 2013

