

Управление инвестициями и инновационной деятельностью

УДК 658.5:001.895
ББК У9(2)30-55

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СТРУКТУРЫ С УЧЕТОМ ВАРИАТИВНОСТИ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

М.И. Бажанова, М.С. Кувшинов

Статья посвящена проблеме оценки эффективности мероприятий инновационного развития промышленной интегрированной структуры, как наиболее рациональной формы ведения бизнеса в условиях наметившейся еще в конце прошлого столетия тенденции глобализации экономических процессов. В отличие от предприятий, осуществляющих свою деятельность «статус-кво», промышленные интегрированные структуры имеют ряд следующих существенных преимуществ: обладают большим потенциалом для реализации стратегии конкурентных преимуществ; имеют возможность диверсификации производства и создания замкнутых технологических цепей; более гибко реагируют на изменения конъюнктуры рынка; имеют возможность экономить управленческие затраты за счет централизации ряда функций; обладают большей устойчивостью за счет переноса ряда рискованных операций в дочерние общества; создают условия для усиления конфиденциальности и контроля и т. д.

По данным современных исследований в области теории и практики управления именно инновационное развитие выступает в качестве одного из основополагающих факторов экономического роста данных субъектов хозяйствования. В связи с этим особую роль в реализации мероприятий, направленных на инновационное развитие ПИС, играет прогнозирование их возможной экономической эффективности. С учетом изложенного в статье предложен методический подход к оценке эффективности мероприятий инновационного развития промышленной интегрированной структуры, учитывающий изменение результативности деятельности хозяйствующего субъекта во внешней среде под воздействием реализуемых мероприятий программы инновационного развития в различных сферах его деятельности по функциональным направлениям, а также с учетом действия совокупности факторов внешней среды. Данный подход позволяет прогнозировать в количественной оценке предполагаемый результат от внедрения разработанной программы, направленной на изменение уровня инновационного развития промышленной интегрированной структуры.

Ключевые слова: промышленная интегрированная структура; инновационное развитие; эффективность во внешней среде; внутренняя среда; внешняя среда; прогнозирование внешней эффективности; интегральная оценка.

В современных условиях глобализации экономики все большую роль играют промышленные интегрированные структуры (ПИС), как одни из наиболее рациональных форм ведения бизнеса. По данным современных исследований в области теории и практики управления [4, 6, 7] именно инновационное развитие выступает в качестве одного из основополагающих факторов экономического роста данных субъектов хозяйствования.

Особую роль в реализации мероприятий, направленных на инновационное развитие ПИС, играет прогнозирование их возможной экономической эффективности. Ранее было установлено [1, 3], что инновационное развитие способствует осуществлению более эффективной деятельности ПИС во внешней среде по сравнению с конкурентами. Причем для количественной оценки определения эффективности мероприятий инновационного развития целесообразно использовать методи-

ческий подход, сущность которого сводится к прогнозированию значения количественного показателя интегральной оценки эффективности деятельности промышленной интегрированной структуры во внешней среде в результате реализации мероприятий, разработанных в рамках программы ее инновационного развития [1, 2, 3]. Однако такая ситуация справедлива лишь при прочих равных условиях действия факторов внешней среды.

На практике существенное внимание уделяется исследованию вопросов готовности внешней среды к реализации мероприятий, направленных на инновационное развитие того или иного хозяйствующего субъекта. Именно факторы внешней среды и их количественные составляющие, в конечном итоге, оказывают влияние не только на востребованность реализуемых мероприятий инновационного характера на рынке, но и на конкурентоспособность ПИС в целом.

С учетом структуры внешней среды все факторы, оказывающие влияние на успешность реализации инноваций на рынке, можно разделить на две большие группы:

– факторы микросреды, представляющие собой характеристику таких зон ближайшего окружения ПИС, как конкуренты, поставщики, потребители, инвесторы и т. д.;

– факторы макросреды – такие стратегические сферы, как социально-культурная, политико-правовая, экономическая и научно-техническая.

Зависимость эффективности деятельности ПИС во внешней среде ($\mathcal{E}_{\text{внеш}}$) в результате реализации мероприятий, направленных на ее инновационное развитие, от уровня «внутренней» эффективности ($\mathcal{E}_{\text{внутр}}$) и совокупности факторов внешней среды (СФВС) имеет вид:

$$\mathcal{E}_{\text{внеш}} = f(\mathcal{E}_{\text{внутр}}, \text{СФВС}), \quad (1)$$

В предыдущей статье [1] нами было установлено, что «внутреннюю» эффективность различных сфер деятельности промышленной интегрированной структуры можно представить в виде комплексного показателя, включающего в себя произведение интегральных оценок эффективности деятельности каждой сферы по функциональным направлениям:

$$\mathcal{E}_{\text{внутр}} = \mathcal{E}_{\text{нт}} * \mathcal{E}_{\text{нттех}} * \mathcal{E}_{\text{с}} * \mathcal{E}_{\text{п}} * \mathcal{E}_{\text{оу}} * \mathcal{E}_{\text{экон}} * \mathcal{E}_{\text{экол}}, \quad (2)$$

где $\mathcal{E}_{\text{нт}}$, $\mathcal{E}_{\text{нттех}}$, $\mathcal{E}_{\text{с}}$, $\mathcal{E}_{\text{п}}$, $\mathcal{E}_{\text{оу}}$, $\mathcal{E}_{\text{экон}}$, $\mathcal{E}_{\text{экол}}$ – значения интегральных оценок эффективности научнотехнической, научно-технологической, социальной, производственной, организационно-управленческой, экономической и экологической, соответственно, сфер деятельности промышленной интегрированной структуры.

С целью обеспечения сопоставимости исходных данных, используемых для построения регрессионной модели (1), применим аналогичный подход к математической интерпретации оценки готовности внешней среды принять планируемые к реализации инновации:

$$\text{СФВС} = \Phi_{\text{мик}} * \Phi_{\text{мак}}, \quad (3)$$

где $\Phi_{\text{мик}}$ – значение интегральной оценки действия факторов микросреды; $\Phi_{\text{мак}}$ – значение интегральной оценки действия факторов макросреды.

Для оценки влияния действия факторов внешней среды j -го уровня (Φ_j) нами предлагается следующая зависимость, учитывающая наличие увеличивающих (C_{ij}) и уменьшающих (D_{ij}) показателей, формирующих итоговую интегральную оценку:

$$\Phi_j = \frac{1}{\sqrt{\sum_{i=1}^l (1-C_{ij})^2 + \sum_{i=l+1}^n (D_{ij})^2}}. \quad (4)$$

Учитывая все вышеизложенное, для оценки совокупности действия факторов внешней среды на эффективность инновационного развития ПИС нами предлагается следующая методика, обеспечивающая сравнимый анализ сопоставимых данных.

1. Разработка совокупности показателей, позволяющей оценить влияние микро- и макросреды

промышленной интегрированной структуры на эффективность мероприятий, направленных на ее инновационное развитие (см. таблицу).

Целесообразно отметить, что состав представленной в таблице совокупности показателей является открытым и может быть дополнен с учетом специфики деятельности того или иного хозяйствующего субъекта, а также приоритетных интересов собственников, реализующих стратегию инновационного развития.

2. Определение направления влияния состава каждой из представленной в таблице группы показателей на совокупную оценку готовности внешней среды к реализации разработанной программы, направленной на инновационное развитие той или иной промышленной интегрированной структуры.

Так, например, к показателям, уменьшающим положительную величину интегральной оценки действия внешней среды на микроуровне можно отнести надежность поставщиков и уникальность продукта.

В качестве показателей, уменьшающих величину интегральной оценки действия факторов макросреды, можно назвать уровень инфляции, уровень безработицы, уровень товарного дефицита, приемлемость налогового законодательства, уровень законодательной базы и инновационность продукта.

3. Расчет по формулам, представленным в таблице, приведенных по базе значений увеличивающих (c_{ij}) и уменьшающих (d_{ij}) показателей оценки готовности каждого уровня внешней среды к реализации мероприятий, направленных на инновационное развитие промышленной интегрированной структуры.

4. Расчет приведенных значений увеличивающих (C_{ij}) и уменьшающих (D_{ij}) показателей для каждого уровня действия факторов внешней среды на деятельность промышленной интегрированной структуры:

$$C_{ij} = \frac{c_{ij}}{c_{ij\text{эталон}}}, \quad (5)$$

где c_{ij} – фактические значения увеличивающих показателей j -уровня действия факторов внешней среды на деятельность промышленной интегрированной структуры; $c_{ij\text{эталон}}$ – значения увеличивающих показателей j -уровня действия факторов внешней среды на деятельность промышленной интегрированной структуры, принятые топ-менеджментом компании за эталон.

$$D_{ij} = \frac{d_{ij}}{d_{ij\text{эталон}}}, \quad (6)$$

где d_{ij} – фактические значения уменьшающих показателей j -го уровня действия факторов внешней среды на деятельность промышленной интегрированной структуры; $d_{ij\text{эталон}}$ – значения уменьшающих показателей j -го уровня действия факторов внешней среды на деятельность промышленной интегрированной структуры, принятые топ-менеджментом компании за эталон.

Управление инвестициями и инновационной деятельностью

Показатели оценки готовности внешней среды к реализации мероприятий, направленных на инновационное развитие ПИС

Уровень внешней среды	Показатели	Формула	Методика расчета
Микроуровень	Доступность сырьевой базы	$D_{cb} = \frac{P_t}{P_n}$	Отношение величины ресурсов, имеющихся в распоряжении поставщиков, к среднегодовой величине их планового потребления
	Надежность поставщиков	$H_n = \frac{P_n}{P_o}$	Отношение количества «недоброкачественных» по каким-либо причинам поставок к общему числу поставок
	Доступность кадровых ресурсов	$D_k = \frac{Ч_k}{Ч_o}$	Отношение численности кадров рынка труда, имеющих требуемую квалификацию, к общей численности персонала рынка труда
	Доступность финансовых ресурсов	$D_{фр} = \frac{\Phi_d}{\Phi_n}$	Отношение величины доступных финансовых ресурсов к их общей необходимой для реализации проекта величине
	Доступность имущества (оборудования)	$D_{и} = \frac{O_n}{O_o}$	Отношение стоимости оборудования необходимого назначения, к общей стоимости реализуемого на рынке оборудования, используемого в данной отрасли
	Уникальность продукта	$Y_n = \frac{Ч_{рп}}{Ч_{нп}}$	Отношение общего числа компаний, реализующих данный вид продукта, к нормативному значению, установленному с учетом рыночной потребности
	Лояльность потребителей	$L_n = \frac{Ч_{пл}}{Ч_{по}}$	Отношение количества потребителей, готовых приобретать продукт данной компании, к общему числу потребителей
	Потенциал продукта	$P_n = \frac{O_p}{НП}$	Отношение годового объема рынка (в рублях) к норме прибыли на вложенный капитал
	Доступность сбытовых посредников	$D_{сп} = \frac{Ч_{кф}}{Ч_{кт}}$	Отношение фактического числа контрактов с фирмами-посредниками к требуемому числу контрактов
Макроуровень	Уровень инфляции	$Y_{и} = \frac{Y_t}{Y_n}$	Отношение текущего темпа инфляции к его приемлемому значению
	Уровень безработицы	$Y_6 = \frac{Y_{тб}}{Y_{нб}}$	Отношение текущего уровня безработицы к его приемлемому значению
	Покупательная способность населения	$P_{сн} = \frac{D_{тн}}{D_{нн}}$	Отношение текущего дохода населения к его требуемому значению
	Уровень товарного дефицита	$Y_{тд} = \frac{O_p}{O_t}$	Отношение объема реализуемой на рынке продукции к его общей потребности
	Приемлемость налогового законодательства	$P_{нз} = \frac{T_t}{T_n}$	Отношение ставки налога на прибыль к его желаемой величине
	Уровень законодательной базы	$Y_{зб} = \frac{Ч_{пв}}{Ч_{по}}$	Отношение числа патентов (лицензий), выданных для занятия данной деятельностью к общему числу патентов, действующих в конкретной отрасли
	Охват сегмента рынка	$O_{ср} = \frac{Ч_{нт}}{Ч_{но}}$	Отношение числа населения, соответствующего требованиям компании, предъявляемым к таким демографическим характеристикам, как пол, возраст, территориальное размещение, к общему размеру сегмента
	Уровень концентрации технологических усилий	$K_{кту} = \frac{З_{тро}}{З_{трр}}$	Отношение затрат на технологическое развитие данной отрасли к общему количеству затрат на технологическое развитие региона (страны)
	Уровень производительности труда	$Y_{пт} = \frac{ПТ_t}{ПТ_n}$	Отношение текущего уровня производительности труда данной отрасли к его приемлемому значению
	Инновационность продукта	$I_n = \frac{Ч_{ипо}}{Ч_{ипс}}$	Отношение количества инновационных продуктов в рамках конкретной отрасли к общему числу инновационных продуктов за исследуемый период

5. Расчет интегральной оценки действия факторов внешней среды на эффективность инновационного развития ПИС:

$$\Phi_j = \frac{1}{\sqrt{\sum_{i=1}^l (1-c_{ij})^2 + \sum_{i=l+1}^n (D_{ij})^2}} \quad (7)$$

6. Расчет интегрального показателя совокупной оценки готовности внешней среды к реализации мероприятий, направленных на инновационное развитие промышленной интегрированной структуры:

$$\text{СФВС} = \Phi_{\text{мик}} * \Phi_{\text{мак}} \quad (8)$$

Представленный подход характеризует степень готовности внешней среды к реализации мероприятий, направленных на реализацию текущего уровня инновационного развития промышленной интегрированной структуры.

Однако, как показывает современный опыт управления, не всегда текущий уровень инновационного развития промышленной интегрированной структуры способствует повышению эффективности ее деятельности во внешней среде по сравнению с конкурентами, а также может не соответствовать ожиданиям собственников компании. В связи с этим возникает острая потребность в существенной корректировке курса, направленного на инновационное развитие ПИС. В свою очередь, последнее обуславливает необходимость прогнозирования оценки готовности внешней среды к реализации новых мероприятий, направленных на инновационное развитие того или иного хозяйствующего субъекта.

В теории и практике управления инновационного развития ПИС на текущий момент не существует единого подхода к прогнозированию изменений внешней среды под воздействием внутренних потребностей той или иной компании. Кроме того, зачастую большинство мероприятий, предусматривающих инновационное развитие промышленной интегрированной структуры, приводит к существенным изменениям количественной интегральной оценки готовности внешней среды принять эти мероприятия с целью дальнейшей практической реализации.

Обобщив отечественный и зарубежный опыт решения данной проблемы, в качестве модели прогнозной оценки изменения интегрального показателя действия факторов внешней среды на возможность реализации мероприятий, направленных на инновационное развитие ПИС, целесообразно использовать следующую математическую зависимость:

$$\Phi'_j = \begin{cases} \text{если "условия благоприятные",} \\ \text{то } \Phi_j * (1 + P * K_{\text{изм}}) \\ \text{если "условия неблагоприятные",} \\ \text{то } \Phi_j * (1 - P * K_{\text{изм}}) \end{cases} \quad (9)$$

где Φ'_j – прогнозное значение оценки интегрального показателя действия факторов внешней среды j -го уровня; Φ_j – текущее значение оценки данного показателя; P – вероятность изменения количественной

оценки показателей действия факторов внешней среды с учетом разработанных мероприятий, направленных на изменение текущего уровня инновационного развития ПИС (в случае существенных изменений принимает количественное значение, равное 1; в случае отсутствия изменений – 0); $K_{\text{изм}}$ – коэффициент изменения, определяющийся эмпирическим путем и принимающий значения от 0 до 1.

В соответствии с этим прогнозная оценка эффективности деятельности промышленной интегрированной структуры во внешней среде в результате реализации мероприятий, направленных на изменение уровня ее инновационного развития, будет зависеть от прогнозных значений показателей ее внутренней эффективности, а также интегрального показателя действия факторов внешней среды. С учетом анализа теории и практики управления [5, 8, 9] данную зависимость можно описать совокупностью математических моделей множественной регрессии:

$$\mathcal{E}_{\text{внеш}} = a_1 + a_2 * \mathcal{E}_{\text{внутр}} + a_3 * \text{СФВС}, \quad (10)$$

$$\mathcal{E}_{\text{внеш}} = a_1 * a_2^{\mathcal{E}_{\text{внутр}}} * a_3^{\text{СФВС}}, \quad (11)$$

$$\mathcal{E}_{\text{внеш}} = e^{a_1 + a_2 * \mathcal{E}_{\text{внутр}} + a_3 * \text{СФВС}}. \quad (12)$$

где a_1, a_2, a_3 – параметры уравнений регрессии, рассчитанные на основе метода наименьших квадратов, в соответствии с которым минимизируется сумма квадратов отклонений фактических (эмпирических) значений результативного признака от теоретических, полученных по выбранному уравнению регрессии:

$$S = \sum (\mathcal{E} - \overline{\mathcal{E}_{\text{внутр}}})^2 \rightarrow \min. \quad (13)$$

Прогнозируя значения интегральных показателей «внутренней» эффективности $\mathcal{E}_{\text{внутр}}$ и действия факторов внешней среды $\Phi_{\text{мик}}$ и $\Phi_{\text{мак}}$, последующей подстановкой значения $\mathcal{E}_{\text{внутр}}$ в выбранное уравнение регрессии, топ-менеджмент компании получит возможность прогнозировать «новую» интегральную оценку эффективности деятельности промышленной интегрированной структуры во внешней среде по сравнению с конкурентами в результате реализации мероприятий программы инновационного развития различных сфер деятельности данного хозяйствующего субъекта по функциональным направлениям.

Таким образом, предложенный методологический подход позволяет прогнозировать в количественной оценке предполагаемый результат от внедрения разработанной программы, направленной на изменение уровня инновационного развития промышленной интегрированной структуры. Это, в свою очередь, обеспечивает принятие обоснованного и своевременного управленческого решения о массовой реализации разработанной программы инновационного развития, скорректировав при этом (в случае несоответствия ожиданиям) заданные на «входе» значения параметров, принимаемых к учету при управлении.

Литература

1. Бажанова, М.И. Оценка эффективности мероприятий инновационного развития промышленной интегрированной структуры / М.И. Бажанова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2013. – Том 7. – №1 – С. 36–41
2. Бажанова, М.И. Формирование механизма инновационного развития промышленной интегрированной структуры: автореф. дис. ... канд. экон. наук: специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (управление инновациями) / М.И. Бажанова; науч. рук. М.С. Кувшинов; Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. – Челябинск, 2013. – 24 с.
3. Кувшинов, М.С. Современный подход к построению модели механизма инновационного развития промышленной интегрированной структуры / М.С. Кувшинов, М.И. Бажанова // Экономика в промышленности. – 2012. – №4. – С. 5–13.
4. Переходов, В.Н. Основы управления инновационной деятельностью / В.Н. Переходов. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 222 с.
5. Теория статистики: учебник / Р.А. Шмойлова, В.Г. Минашкин, Н.А. Садовникова, Е.Б. Шувалова; Под ред. Р.А. Шмойловой. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 656 с.
6. Трифилова, А.А. Оценка эффективности инновационного развития предприятия / А.А. Трифилова. – М.: Финансы и статистика, 2010. – 304 с.
7. Фатхутдинов, Р.А. Инновационный менеджмент: учебник. 2-е изд. / Р.А. Фатхутдинов – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез». – 2012.
8. <http://univer-nn.ru/ekonometrika/modeli-mnozhestvennoj-regressii/>
9. http://www.ipages.ru/index.php?ref_item_id=1331&ref_dl=1

Кувшинов Михаил Сергеевич. Доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры «Экономика и финансы» факультета экономики и управления, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), msk1954@mail.ru

Бажанова Марина Игоревна. Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Бухгалтерский учет и финансы» Института экономики, торговли и технологий, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), mbazhanova@mail.ru

Поступила в редакцию 5 июня 2014 г.

**Bulletin of the South Ural State University
Series “Economics and Management”
2014, vol. 8, no. 3, pp. 24–29**

FORECASTING THE EFFICIENCY OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL INTEGRATED STRUCTURES TAKING INTO CONSIDERATION THE VARIABILITY OF ENVIRONMENTAL FACTORS

M.I. Bazhanova, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

M.S. Kuvshinov, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

The article considers the problem of assessing the efficiency of innovative development of the industrial integrated structure as the most rational form of running a business in the context of a tendency of economic processes globalization outlined at the end of the last century. Unlike companies that operate the “status quo”, industrial integrated structures have the following essential advantages: a great potential for the strategy of competitive advantage; ability to diversify production and to create closed manufacturing chains; being more flexible in responding to changing market conditions; an opportunity to save management costs by centralizing some functions; being more stable due to the transfer of risky operations in subsidiaries; create conditions for enhancing privacy and control, etc. According to the recent research in the field of management theory and practice an innovative development is one of the fundamental factors of economic growth of these business entities. In this regard, a prediction of possible economic efficiency plays a special role in the implementation of activities aimed at the development of innovative development of industrial integrated structures (IIC).

A methodological approach to assess the efficiency of innovative development of the industrial integrated structure is proposed in the article. The approach takes into consideration the change of efficiency of a business entity in the environment under the influence of implemented activities of the innovative development program in different fields of its activities in functional areas, as well as the effect of a combination of environmental factors. This approach allows us to predict the expected result of the implementation of the developed program aimed at changing the level of innovative development of the industrial integrated structure.

Keywords: industrial integrated structure; innovative development; efficiency in the external environment; internal environment; external environment; external efficiency forecasting; integral estimation.

References

1. Bazhanova M.I. Evaluation of the Effectiveness of the Actions Taken for Innovative Integrated Industrial Structure Development. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2013, vol. 7, no. 1, pp. 36–41. (in Russ.)
2. Bazhanova M.I. *Formirovanie mekhanizma innovatsionnogo razvitiya promysh-lennoy integrirovannoy struktury: avtoref. dis. kand. ekon. nauk* [Formation of an Innovative Development Mechanism for the Industrial Integrated Structure: Thesis abstract Cand. of Science (Economics)]. Chelyabinsk, 2013. 24 p.
3. Kuvshinov M.S., Bazhanova M.I. [The Modern Approach to Construction of Model of the Mechanism of Innovative Development of the Industrial Integrated Structure]. *Ekonomika v promyshlennosti*, 2012, no. 4, pp. 5–13. (in Russ.)
4. Perekhodov V.N. *Osnovy upravleniya innovatsionnoy deyatel'nost'yu* [Fundamentals of Innovation Management]. Moscow, INFRA-M Publ., 2005. 222 p.
5. Shmoylova R.A., Minashkin V.G., Sadovnikova N.A., Shuvalova E.B. *Teoriya statistiki: uchebnik* [Theory of Statistics: Textbook], 4th ed., Moscow, Finansy i Statistika Publ., 2006. 656 p.
6. Trifilova A.A. *Otsenka effektivnosti innovatsionnogo razvitiya predpriyatiya* [Evaluation of the Company's Innovative Development]. Moscow, Finansy i Statistika Publ., 2010. 304 p.
7. Fatkhutdinov R.A. *Innovatsionnyy menedzhment: uchebnik* [Innovation Management: Textbook]. 2nd ed. Moscow, Biznes-shkola «Intel-Sintez» Publ., 2012.
8. Available at: <http://univer-nn.ru/ekonometrika/modeli-mnozhestvennoj-regressii/>
9. Available at: http://www.ipages.ru/index.php?ref_item_id=1331&ref_dl=1

Kuvshinov Michael Sergeevich. Doctor of Science (Economics), associate professor, professor of the Department of Economics and Finance, Faculty of Economics and Management of South Ural State University, Chelyabinsk, msk1954@mail.ru

Bazhanova Marina Igorevna. Candidate of Science (Economics), associate professor of the Department of Accounting and Finance, Institute of Economics, Trade and Technology of South Ural State University, Chelyabinsk, mbazhanova@mail.ru

Received 5 June 2014