

Комплексный подход к развитию инновационной деятельности с учетом синергетического эффекта

Оксана О. Лукина¹ oks.lukina@gmail.com
Владимир В. Дудчак¹

¹ Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия

Реферат. В статье рассмотрены основные направления развития инновационной деятельности на мега- и микроуровнях. Изучены ключевые задачи научно-технической политики, с целью определения, наиболее эффективной инновационной стратегии, позволяющей внедрять новейшие технологии в производства. Основным средством успешного развития предприятия в неопределенных и быстро меняющихся условиях среды является эффективный комплексный подход, обеспечивающий формирование и реализацию такого варианта инновационной деятельности, который обеспечит наилучшие в сложившейся ситуации конечные результаты. В этих условиях наряду с важной ролью производственного, ресурсного и технологического потенциалов предприятия решающее значение приобретает синергетический эффект. Предлагаемая методика определения синергетического эффекта позволит связать воедино направления развития инновационной деятельности, используя четыре группы показателей (оборудование, технологии, управление, сбыт). Она является универсальной по определению не только отдельных направлений и проектов на уровне предприятия, но может быть использована на уровне региона и страны.

Ключевые слова: качественные изменения в экономике, синергетический эффект, инновационная деятельность

Generalized indicator and classification structures of the capital of the industrial enterprises

Oksana O. Lukina¹ oks.lukina@gmail.com
Vladimir V. Dudchak¹

¹ Voronezh state university of engineering technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia

Summary. In the article the basic directions of development of innovative activity at mega- and microlevels are considered. The key tasks of scientific and technical policy have been studied with the purpose of determining the most effective innovation strategy that allows introducing the latest technologies into production. The main means for successful development of an enterprise in uncertain and rapidly changing environmental conditions is an effective integrated approach that ensures the formation and implementation of such an innovative activity option that will ensure the best results in the current situation. In these conditions, along with the important role of the production, resource and technological potential of the enterprise, the synergetic effect becomes crucial. The proposed methodology for determining the synergistic effect will link the directions of development of innovation activity using four groups of indicators (equipment, technology, management, sales). It is universal by definition not only of certain directions and projects at the enterprise level, but can be used at the level of the region and the country.

Keywords: qualitative changes in the economy, synergetic effect, innovation activity

Введение

Инновационная деятельность понимается исследователями как «комплекс методов, средств и форм, направленных на поддержание этапов реализации конкретного нововведения. При этом нововведения на уровне предприятий внедряются в целях повышения их эффективности, а на уровне региона и страны – в целях повышения конкурентоспособности как предприятий, товаров и услуг, так и страны, и региона.

Важным направлением развития инновационной деятельности является внедрение инновационных наукоемких промышленных технологий, которые согласно международным стандартам относятся к одному из элементов

произведенных нематериальных активов, входящих в состав основных фондов. Они оцениваются обычно как получение величины текущей рыночной стоимости [1]. Однако эта оценка нуждается в уточнении значения этого понятия с точки зрения рыночного подхода. Экономическая конкурентоспособность характеризуется увеличением доли на рынке, а экономическая эффективность – более низкими затратами на производство и продажу продукции. Эти категории (инновационные технологии, экономическая эффективность и конкурентоспособность) взаимосвязаны, поскольку инновации, создающие конкурентоспособность предприятий и выпускаемой

Для цитирования

Лукина О.О., Дудчак В.В. Комплексный подход к развитию инновационной деятельности с учетом синергетического эффекта // Вестник ВГУИТ. 2018. Т. 80. № 3. С. 423–428. doi:10.20914/2310-1202-2018-3-423-428

For citation

Lukina O.O., Dudchak V.V. Generalized indicator and classification structures of the capital of the industrial enterprises. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2018. vol. 80. no. 3. pp. 423–428. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2018-3-423-428

ими продукции, повышают эффективность предприятия, а эффективно функционирующие организации имеют большие возможности внедрения инновационных технологий.

Основная часть

В международной практике инновационными технологиями называют наукоемкие производства аэрокосмической, электронной, электротехнической отраслей, а также машиностроение, производство ЭВМ и другие отрасли с высокой долей НИОКР, которая и служит мерилем оценки потенциала инновационных технологий. Предприятия этих отраслей рассматриваются как высокотехнологичные производства, уровень которых определяется соотношением расходов или ростом численности инноваторов (ученых, техников, инженеров) к объему сбыта [8]. Инновационную продукцию (как результат внедрения технологий) определяют по расходам в ее себестоимости на НИОКР, которые выше, чем в среднем расходы на продукцию данной отрасли или сферы хозяйствования. Исследователи выделяют также метод определения инновационных технологий таким образом: доля НИОКР в стоимости производства новых изделий, как правило, она составляет выше 3,5–8,5%.

Направление развития инновационных технологий рассматривают как на мегауровне (уровень различных стран), так и на микроуровне (уровень отраслевых предприятий). При этом учитываются следующие характеристики: количество специалистов и ученых в расчете на 1000 занятых в экономике, доля исследователей определенной страны к их мировой численности или к рабочей силе и т. д. Они показаны на рисунке 1.

В статистике стран Евросоюза показатели «доля инновационных отраслей» и «доля инновационной продукции на мировых рынках» являются типовыми, характеризующими инновационную активность, свойственную предприятиям стран ЕС. На предприятиях США эти показатели дополняются так называемым «индикатором науки и техники», определяющим инновационные технологии по методологии идентификации высокотехнологичных инновационных отраслей промышленности [2].

В глобальном обмене инновационными технологиями и товарами имеет немаловажное значение «коэффициент технологической независимости», характеризующийся отношением технологических балансов платежей к доходам государства (в США, как правило, он равен 4, в Германии, Японии, Англии – от 0,8 до 1,2 [3]).

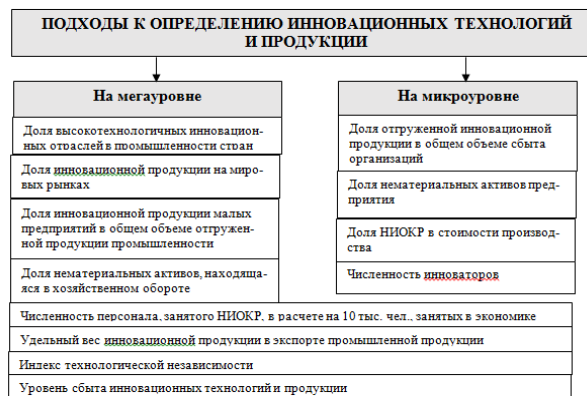


Рисунок 1. Основные характеристики направления развития инновационной технологии на мега- и микроуровнях

Figure 1. Main features of the directions of development of innovative technologies for the mega – and micro-levels

Однако расчеты «коэффициента технологической независимости» не показывают долю инновационной продукции в общем объеме и, кроме того, они не осуществляются в других странах (в том числе и нашей стране) ввиду отсутствия отдельных необходимых для его расчета статистических данных, а также научных исследований этого критерия [10].

Целевыми направлениями в развитии инновационной деятельности в регионах и организациях РФ, кроме «развития инновационных технологий», являются направления и методы их адаптации к рыночным условиям, на которые они сравнительно ориентируются в концепции транспарентности и обмена инновационным потенциалом. Важно отметить, что направлениями развития инновационной деятельности являются:

- развитие наукоемких технологий, повышение уровня и качества образования;
- оптимизация структуры финансирования и управления;
- рост научно-исследовательских разработок на производстве, в учебных заведениях, позволяющих увеличивать количество патентов и изобретений.

Однако в перечисленных направлениях не выделены методы определения именно взаимодействия направлений инновационной деятельности, поэтому считаем необходимым определять не только факторы развития и стимулирования инновационной деятельности, но и учитывать стимулирующие факторы взаимосвязей.

Так, в «Стратегии инновационного развития РФ до 2020 года», принятой в соответствии с ФЗ от 23.08.1996 № 127-ОЗ «О науке и государственной научно-технической политике»,

в распоряжении Правительства Российской Федерации от 08.12.2011 № 2227-р, предполагается развитие и стимулирование инновационной деятельности путем реализации задач, отраженных на рисунке 2.

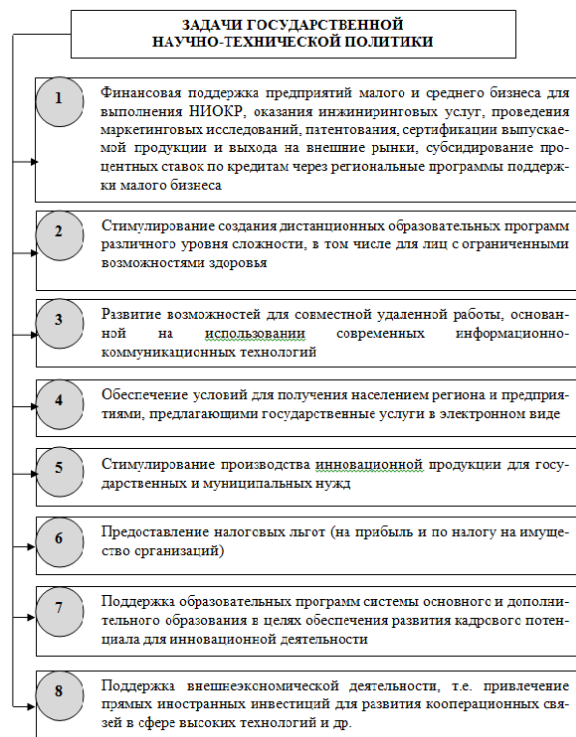


Рисунок 2. Задачи развития научно-технической политики

Figure 2. Problem of the development of science and technology policy

Отдавая преимущество технологическим инновациям, выделим признаки (характеристики) этих инноваций, функционирующих в Воронежской области:

- комплексно-отраслевой признак – ракетно-космический, электронный, авиастроительный и химический комплексы, занимающие большую долю на национальном и мировом рынках, выпускающих продукцию как гражданского, так и военного назначения;
- признак уникальности – уникальность промышленных комплексов (к примеру, Нововоронежская АЭС как крупный межрегиональный центр производства электроэнергии);
- признак структуризации – структурное разнообразие промышленного производства, создающего предпосылки для развития инноваций;
- признак устойчивости связей – устойчивость связей предприятий региона с вузами, лабораториями и НИИ г. Воронежа, способствующих решению задач в области инновационных технологий.

Условием развития инновационных технологий в регионе является функционирование региональных и межрегиональных кластеров или сетевых структур (в данном исследовании не делаем отличия, поскольку в кластерных и сетевых структурах важным фактором их функционирования является инновационная деятельность, являющаяся основой адаптации кластера или сети к рынку), создающих конкурентные инновационные преимущества и ориентирующие предприятия на перспективные точки социально-экономического роста. Известно, что соответствующие сетевые объединения являются сферами рыночной специализации регионов РФ и в них либо уже существуют сети (кластеры), либо они создаются в настоящее время (рисунок 3).

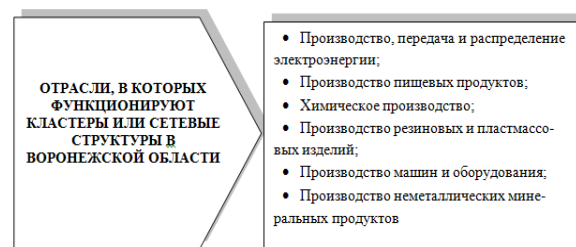


Рисунок 3. Отрасли, в которых функционируют сетевые структуры, способствующие развитию инновационной деятельности

Figure 3. Industry which operate in network structures that contribute to the development of innovative activities

Сравнивая вклад в развитие инновационных технологий, отметим, что как РФ в целом, так и Воронежская область имеют высокий технологический потенциал. Однако в последние годы в РФ и регионе наблюдается снижение сбыта инновационной продукции, что подчеркивает недостаточное развитие и стимулирование инновационной деятельности в управленческих и структурных инновациях, а также указывает на разрыв связей между увеличением уровня образования, с одной стороны, а с другой – незначительным ростом внедрения патентов и изобретений. По мнению Н.И. Комкова, Е.Н. Куличкова, Ю.Г. Шатракова, в РФ в настоящее время уменьшается приобретение машин и оборудования, имеющих отношение к технологическим инновациям на 25,8%, на 15,3% – производственное проектирование, на 13,5% – исследование и разработка новых продуктов, услуг и методов их производства, новых производственных процессов; на 9,9% – обучение и подготовка персонала, связанная с технологическими инновациями; на 6,5% – приобретение технологических инноваций. Эти показатели

свидетельствуют о недостаточном уровне взаимодействия между предприятиями внутри сети (обучение персонала, внедрение нового оборудования и технологий, сбыт инновационной продукции) [9].

Анализ инновационной деятельности региона с 2010 по 2015 гг. предполагал рост инновационных технологий (рисунок 4) и увеличение количества предприятий, осуществляющих технологические инновации (рисунок 5).

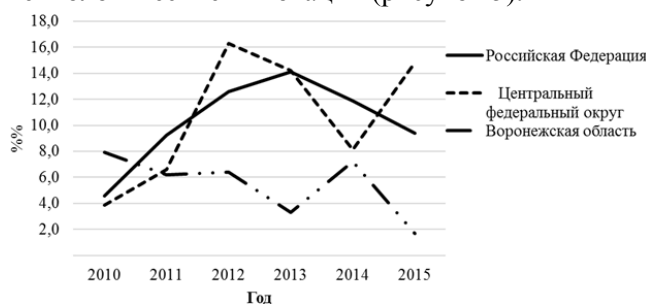


Рисунок 4. Анализ показателей «Доля инновационной продукции в общем объеме выпуска промышленной продукции»

Figure 4. Analysis of indicators the share of innovative products in total volume of industrial production

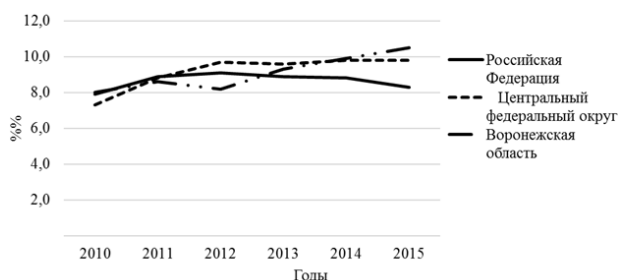


Рисунок 5. Доля промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации

Figure 5. Share of industrial enterprises implementing technological innovation

Рассмотрим, на чем основаны эти показатели. В складывающейся ситуации показатель «Доля инновационной продукции» к 2020 году достигнет указанного на рисунке 5 уровня лишь при комплексном подходе: сохранении условия «реализация имеющегося потенциала Воронежской области», растущем развитии потенциала инновационной деятельности с учетом решения проблем координации производственной, образовательной деятельности и коммерциализации внедрения инноваций.

Если доля промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации, сохранит имеющуюся тенденцию, т. е. объем инновационной продукции не будет расти к 2020 году и индикаторы сбыта к 2020 г. останутся недостижимыми (в результате падения темпов производства и доходов).

Конечно, условия для комплексного взаимосвязанного развития инновационной деятельности (образование, НИОКР, производство, сбыт) существуют, однако не всегда учитываются в деятельности предприятий, региона и страны в целом. Предлагаемая нами методика определения кибернетического эффекта позволит связать воедино направления развития инновационной деятельности. Синергетический эффект [4], являющийся генератором добавленной стоимости, свидетельствует о комплексном подходе к инновационной деятельности [13].

Для осуществления объективной оценки синергетического эффекта предлагается использовать четыре группы показателей (рисунок 6).

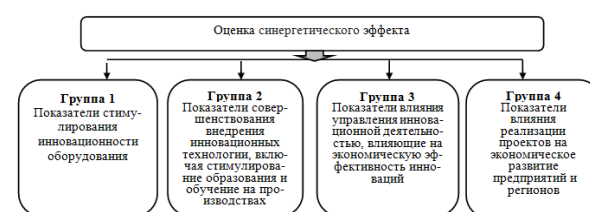


Рисунок 6. Группы показателей оценки синергетического эффекта

Figure 6. Group of indicators for assessing the synergistic effect

Первая группа показателей оценивает тенденции оптимизации процессов инновационной деятельности. Она связана с анализом и оценкой характеристик инновационности применяемого оборудования. Выявление данной группы показателей необходимо, так как большой объем оптимизационных инноваций на производстве ориентирован на замену устаревшей техники. При этом учитывается, что техника и оборудование производства являются важнейшим условием повышения или сохранения высокого качества вновь создаваемой продукции. Это способствует сбалансированности функционирования всех отделов предприятия, что особенно важно при внедрении новаций [11]. На мегауровне страны в 2015 году на технологические инновации было выделено 1203638,1 млн. руб. [5], на уровне Воронежской области – 9905,2 млн. руб. [6]. При этом средства, выделяемые бюджетом страны и регионов на развитие и внедрение нового оборудования, увеличивались.

Вторая группа показателей предполагает оценку совершенствования и внедрения технологии производства. Этот показатель является комплексным. Он включает стимулирование обучения и повышение образования в целом по стране и региону, финансирование и мотивацию изобретений и патентов на предприятии.

Объем финансирования, предусмотренного на реализацию программы развития профессионального образования в РФ в 2015 г., составил 245662,5 млн руб., в Воронежской области – 49229 тыс. руб. [7]. Данная группа показателей является перспективной, поскольку предполагает снижение налогов на инновационную продукцию, на заработную плату изобретателей, их премирование.

Третья группа показателей нацелена на финансовые результаты от управления инновационной деятельностью и экономической эффективностью мероприятий, которые включают стимулирование инвесторов и производителей.

При оценке синергетического эффекта недостаточно определить только инвестиционную результативность. Поэтому показатели четвертой группы определяют степень и характер сбыта инновационной продукции предприятия [8].

Предлагаемая методика определяет комплексный подход, учитывающий взаимосвязь в инновационной деятельности (оборудование, технологии, управление, сбыт). Она является универсальной по определению не только отдельных направлений и проектов на уровне отдельного предприятия, но может быть использована на уровне региона и страны. Эта методика

подходит для взаимоувязывания всех направлений инновационной деятельности, внедряемой на промышленных предприятиях, и для выявления на основании кибернетического эффекта наиболее эффективных проектов.

Заключение

Накопление инновационных разработок на уровне региона, зависимость от региональных инвестиций, уровня развития человеческого капитала (наличие образовательных учреждений в области и соответствующих компетенций) и оптимизации управления и сбыта (снижение административных барьеров, заключение договоров на уровне международных форумов и т. д.), проявляется по типу «лестницы», т. е. регион может добиться принципиально новых решений в области технологий и инвестирования эффективных проектов (как это случилось в Японии, США, странах Европы, обеспечивших новые решения в области электронной промышленности, информации и связи и т. д.) [12] и при этом не испытывать трудности стимулирования (в финансах, кадрах, сырье и рынках сбыта), если использовать предлагаемый нами «синергетический эффект», который обосновывает выбор оптимального проекта.

12 Barrot J.N. Investor Horizon and the Life Cycle of Innovative Firms: Evidence from Venture Capital // *Management Science*. 2017. P. 3021–3043.

13 Свиридова Т.Г. Подходы к созданию благоприятных условий для осуществления инновационной деятельности в истории развития экономики // *Вестник ВГУИТ*. 2017. Т. 79. № 4 (74). С. 330–338. doi:10.20914/2310-1202-2017-4-330-338.

REFERENCES

- 1 Lukina O.O. Changing the paradigm of innovation management in the context of economic transformation. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2016. no. 4. pp. 345–349. (in Russian).
- 2 Science and Engineering Indicator, 2000. National Science Board. Wash., 2010.
- 3 Innovacionnyj portal Ural'skogo Federal'nogo okruga [Innovative portal of the Ural Federal District] Available at: www.invur.ru (in Russian).
- 4 Kuzmin S. Prospects of Russia in the development of modern world economic trends. *Ekonomist* [The economist]. 2002. no. 1. pp. 14–25. (in Russian).
- 5 Gorodnikova N.V., Gokhberg L.M., Ditkovsky K.A. et al. Indikatory innovacionnoj deyatel'nosti: statisticheskij sbornik [Indicators of innovative activities: statistical collection]. M., NIU VSHEH, 2016. 320 p. (in Russian).
- 6 Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki [Federal state statistics service] Available at: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innov (in Russian).
- 7 Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki [Federal state statistics service] Available at: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi> (in Russian).

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Лукина О.О. Смена парадигмы управления инновационной деятельностью в условиях трансформации экономики // *Вестник ВГУИТ*. 2016. № 4. С. 345–349.
- 2 Science and Engineering Indicator, 2000. National Science Board. Wash., 2010.
- 3 Инновационный портал Уральского Федерального округа. URL: www.invur.ru
- 4 Кузьмин С. Перспективы России в развитии современных мирохозяйственных тенденций // *Экономист*. 2002. № 1. С. 14–25.
- 5 Индикаторы инновационной деятельности: статистический сборник / Городникова Н.В., Гохберг Л.М., Дитковский К.А. [и др]. М.: НИУ ВШЭ, 2016. 320 с.
- 6 Федеральная служба государственной статистики URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innov
- 7 Федеральная служба государственной статистики URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi>
- 8 Лукина О.О. Инновационная деятельность как сложная система функционирования и развития хозяйствующих субъектов // *Экономика и предпринимательство*. 2017. № 8. С. 711–714.
- 9 Gao H., Hsu Ph., Li K. Innovation strategy of private firms // *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. 2018. P. 32.
- 10 Acharya V.V., Xu Z. Financial Dependence and Innovation: The Case of Public versus Private Firms // *Journal of Financial Economics*. 2017. P. 223–243.
- 11 Asker J., Farre-Mensa J., Ljungqvist A. Corporate Investment and Stock Market Listing: A Puzzle? // *Review of Financial Studies*. 2015. P.347.

8 Lukina O.O. Innovative activity as a complex system of functioning and development of managing subjects. *Ehkonomika i predprinimatel'stvo* [Economics and business]. 2017.no. 8. pp. 711–714. (in Russian).

9 Gao H., Hsu Ph., Li K. Innovation strategy of private firms. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. 2018. pp. 32.

10 Acharya V.V., Xu Z. Financial Dependence and Innovation: The Case of Public versus Private Firms. *Journal of Financial Economics*. 2017. pp. 223–243.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Оксана О. Лукина, кафедра теории экономики и учетной политики, Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия, oks.lukina@gmail.com

Владимир В. Дудчак д.э.н., профессор, кафедра экономической безопасности и финансового мониторинга, Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия

КРИТЕРИЙ АВТОРСТВА

Все авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут ответственность за плагиат

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ПОСТУПИЛА 14.07.2018

ПРИНЯТА В ПЕЧАТЬ 10.08.2018

11 Asker J., Farre-Mensa J., Ljungqvist A. Corporate Investment and Stock Market Listing: A Puzzle? *Review of Financial Studies*. 2015. pp.347.

12 Barrot J.N. Investor Horizon and the Life Cycle of Innovative Firms: Evidence from Venture Capital. *Management Science*. 2017. pp. 3021–3043.

13 Sviridova T.G. Approaches to creating favorable conditions for innovation in the history of economic development. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2017. vol. 79. no. 4 (74). pp. 330-338. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2017-4-330-338.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Oksana O. Lukina Senior lecturer, department of theory of economics and accounting policy, Voronezh state university of engineering technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia, oks.lukina@gmail.com

Vladimir V. Dudchak Dr. Sci. (Econ.), professor, department of economic security and financial monitoring, Voronezh state university of engineering technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia

CONTRIBUTION

All authors equally took part in writing the manuscript and are responsible for plagiarism

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

RECEIVED 7.14.2018

ACCEPTED 10.8.2018