

Том 10, № 4 – 2017

ЭКОНОМИКА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Ежеквартальный научно-производственный журнал, выходит с 2008 года
2017, Т. 10, № 4(36) – Октябрь– Декабрь

Учредители:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Акционерное общество
«Объединенная металлургическая компания»

При содействии Российской Академии Естественных Наук

Редакция:

Главный редактор: В.А. Роменец
Зам. главного редактора – Ответственный секретарь: А.Ф. Лещинская
Выпускающий редактор: А.Б. Крельберг
Редакторы: А.Б. Крельберг, С.Ю. Черников
Компьютерная верстка: И.Г. Иваньшина
Технический редактор: А.А. Космынина
Оформление обложки: И.Г. Иваньшина

Главный редактор В.А. Роменец – НИТУ «МИСиС»
Первый зам. главного редактора В.А. Штанский – ФГУП ЦНИИчермет им. И.П. Бардина –
НИТУ «МИСиС», В.В. Глухов – СПбГПУ, А.Г. Воробьев – ИД «Руда и металлы»,
А.В. Дуб – АО «Наука и инновации», Н.Р. Кельчевская – УрФУ им. первого Президента
России Б.Н. Ельцина, Г.Б. Клейнер – Центральный экономико-математический
институт РАН, Ю.Ю. Костюхин – НИТУ «МИСиС», А.Б. Крельберг – НИТУ «МИСиС»,
А.Ф. Лещинская – НИТУ «МИСиС», С.Н. Митяков – НГТУ им. Р.Е. Алексеева,
Ю.С. Песоцкий – НП «ОПОРА» – НИТУ «МИСиС», В.Е. Пятецкий – НИТУ «МИСиС»,
Ю.Н. Райков – АО «Институт Цветметобработка», А.М. Седых – АО «Объединенная
металлургическая компания», Е.Ю. Сидорова – НИТУ «МИСиС», М.Н. Узиков – Институт
народнохозяйственного прогнозирования РАН, А.А. Черникова – НИТУ «МИСиС»,
Ю.И. Шхиянц – АО «Объединенная металлургическая компания», О.В. Юзов –
АО «Объединенная металлургическая компания»

Зарубежные члены редсовета: Ян Блакут – АГН Научно-технический университет
(Республика Польша), Ивета Вознакова – Высшая Школа Баньска (Республика Чехия),
Ирен Ланге – Калифорнийский государственный университет (США), Михай Миритеску –
Университет сельскохозяйственных наук и ветеринарии (Республика Румыния), Ян Сас –
Краковская горно-металлургическая академия (Республика Польша), Мартин Хиноу –
Левенский Католический университет (Бельгия)

119049, Москва, Ленинский просп., д. 4, НИТУ «МИСиС»
Тел./Факс: 8 (495) 638-4531, e-mail: ecoprom@misis.ru, ecoprom.misis@mail.ru

Подписано в печать 29.12.2017, формат 60×90 1/8.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Печ. л. 13,0.

Заказ № 6829

Отпечатано в типографии Издательского Дома МИСиС,

119049, Москва, Ленинский просп., д. 4

© НИТУ «МИСиС», 2017

Журнал включен в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий,
в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций
на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук»

Журнал включен в Реферативный Журнал ВИНТИ.

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» – 82377

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере массовых коммуникаций,
связи и охраны культурного наследия.
Рег. № ПИ № ФС77-41503 от 30.06.2010, перв. регистр. 09.07.2008 № ПИ № ФС77-32327.

СОДЕРЖАНИЕ

Стратегия развития	
<i>Плещенко В.И.</i>	
К вопросу о функционировании прототипов адаптивной модели agile в промышленности СССР	296
<i>Философова Т.Г.</i>	
Повышение конкурентоспособности экспорта промышленной продукции как направление обеспечения экономической безопасности России	303
Управление в сфере промышленности	
<i>Силакова В.В.</i>	
Шестой технологический уклад и экономический механизм управления рисками непрерывных отраслей	316
<i>Михин В.Ф., Чевгун С.С.</i>	
Динамическая балансовая модель организационно-экономического механизма вертикально-интегрированной структуры в ОПК.	322
Экономика предприятий	
<i>Мурадов И.В.</i>	
Обеспечение устойчивого развития промышленных предприятий на основе системы сбалансированных показателей	329
<i>Шибанов К.С.</i>	
Проблемы внедрения «бережливого производства» на отечественных предприятиях	335
<i>Селиверстов Е.С.</i>	
Оценка перспектив использования альтернативных источников энергии для электроснабжения горнодобывающих предприятий России.	344
<i>Кружкова Г.В., Костюхин Ю.Ю., Рожков И.М.</i>	
Управление выбором необходимых составов электронного лома на основе теории игр	351
<i>Елисеева Е.Н., Шмелева Н.В.</i>	
Построение сбалансированной системы показателей как инструмента стратегического и оперативного управления предприятием металлургии.	359
Региональная экономика	
<i>Панаедова Г.И., Кулаговская Т.А.</i>	
Современное состояние формирования промышленных кластеров в экономике макрорегиона	367
<i>Фадеева А.Ю.</i>	
Информационно-коммуникационные технологии как драйвер развития инвестиционной привлекательности регионов	377
Экономика стран СНГ	
<i>Васиев Ф.М., Джураев М.А.</i>	
Проблемы подготовки кадров в современных условиях социально-экономического развития Таджикистана	387
Список авторов	393
Рецензенты	393
Список статей, опубликованных в 2017 году	394

Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry. 2017, vol. 10, no. 4

Quarterly research and production journal. Out from 2009.

Founders: National University of Science and Technology MISiS;

Closed Joint Stock Company «United Metallurgical Company»

With the assistance of the Russian Academy Natural Sciences

Editor in chief: Vladimir A. Romenets – Dr. Sci. (Eng.), Professor, Institute of Economics and Management Industry, NUST «MISiS», Moscow, Russia

First deputy of the editor in chief: Vladimir A. Shtansky – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Federal State Unitary Enterprise (FSUE) I.P. Bardin Central Research Institute for Ferrous Metallurgy, Moscow, Russia

The publishing editor: Alla B. Krel'berg – Cand. Sci. (Eng.), Managing Editor, NUST «MISiS», Moscow, Russia

Editorial Council

Vladimir V. Glukhov – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia; Alexander G. Vorobyov – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Chief Editor of the Publishing House «Ore and Metals», Moscow, Russia; Alexei V. Dub – Dr. Sci. (Eng.), Professor, JSC «Nauka I Innovatsii», Moscow, Russia; Natalia R. Kelchevskaya – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Department of Business and Industrial Management, Ural Federal University named after the First President of Russia B. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia; George B. Kleiner – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Central Economic and Mathematics Institute, Moscow, Russia; Yuri Y. Kostyukhin – Cand. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Industrial Management, NUST «MISiS», Moscow, Russia; Alla B. Krel'berg – NUST «MISiS» (Managing Editor), Moscow, Russia; Alexandra F. Leshchinskaya – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Economic Theory, NUST «MISiS» (Executive Secretary), Moscow, Russia; Sergey N. Mityakov – Dr. Sci. (Phys.- Math.), Professor, Institute of Economics and Management, Nizhny Novgorod State Technical University named after R.E. Alekseev, Nizhny Novgorod, Russia; Yuri S. Pesotskiy – Dr. Sci. (Educ.), Professor, NP «OPORA», Moscow,

Russia; Valery E. Pyatetsky – Dr. Sci. (Eng.), Professor, Head of the Business Informatics Chair, NUST «MISiS», Moscow, Russia; Yuri N. Raikov – Dr. Sci. (Econ.), Professor, JSC «Institute Tsvetmetobrabotka», Moscow, Russia; Anatoly M. Sedykh – Cand. Sci. (Econ.), JSC «United Metallurgical Company», Moscow, Russia; Elena Yu. Sidorova – Dr. Sci. (Econ.), Professor, NUST «MISiS», Moscow, Russia; Marat N. Uzyakov – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Institute for Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia; Alevtina A. Chernikova – Dr. Sci. (Econ.), Professor, NUST «MISiS», Moscow, Russia; Yuliya I. Shkhiyants – JSC «United Metallurgical Company», Moscow, Russia; Oleg V. Yuzov – Dr. Sci. (Eng.), Professor, JSC «United Metallurgical Company», Moscow, Russia.

Foreign members:

Jan Blachut – AGH University of Science and Technology (Poland).
Iveta Voznakova – University of Ostrava (Czech Republic).
Irene Lange – California State University, Fullerton (USA).
Mihai Mirutescu – Sumit Agro (Romania).
Jan Sas – AGH University of Science and Technology, Krakow (Poland).
Martin Hinoul – KU Leuven (Belgium).

Revision:

Editor in chief: V.A. Romenets

Deputy Editor in Chief – Executive Secretary: A.F. Leshchinskaya

Managing Editor: A.B. Krel'berg

Responsible for content in English: G.I. Gaev

Mailing address: NUST «MISiS», 4 Leninsky Prospekt, Moscow 119049, Russia

Phone/Fax: +7(495) 638-45-31

E-mail: ecoprom@misis.ru, ecoprom.misis@mail.ru

CONTENTS

Development strategy

V.I. Pleshchenko
On the functioning of prototypes of the adaptive model of agile in the industry of the USSR 296

T.G. Filosofova
Competitiveness of exports as a direction of economic security 303

Industrial management

V.V. Silakova
Industry 4.0 and economic mechanism of the risk-management of enterprises of continuous type 316

V.F. Mihin, S.S. Chevgun
Dynamic balance model the organizational-economic mechanism vertically-integrated structure in the defense industry 322

Business economics

I.V. Muradov
Ensuring the sustainable development of industrial enterprises on the basis of a balanced scorecard 329

K.S. Shibanov
Problems of introduction lean production at the domestic enterprises 335

E.S. Seliverstov
Estimation of prospects of use of alternative sources of energy for power supply mining enterprises of Russia 344

G.V. Kruzhkova, Yu.Yu. Kostyukhin, I.M. Rozhkov
Technique of management of the choice of rational structures of electronic scrap 351

E.N. Eliseeva, N.V. Shmeleva
Creation of indicators balanced system as a tool of strategic and operational management for the metallurgical enterprises 359

Regional economics

G.I. Panayedova, T.A. Kulagovskaya
The current state of forming of industrial clusters in macroregion economy 367

A.Yu. Fadeeva
Information and communication technologies as a development driver of regions investment attractiveness 377

Economy of the CIS-countries

F.M. Vasiev, M.A. Juraev
The problems of training personnel in the current socio-economic development of Tajikistan 387

The list of authors 393

Reviewers 393

The list of articles published in 2017 394

Стратегия развития

УДК 65.012.6

DOI: 10.17073/2072-1633-2017-4-296-302

К вопросу о функционировании прототипов адаптивной модели *agile* в промышленности СССР

© 2017 г. В.И. Плещенко *

В условиях растущей конкуренции в глобальной экономике, когда объективной необходимостью для бизнеса является обеспечение высокой скорости изменений, *agile*-методология стала инструментом, обеспечивающим максимально быструю и гибкую разработку новых продуктов и услуг. Увлечение моделью *agile* вслед за банками, связистами, IT-компаниями охватило многие производственные компании, позволяя им совершенствовать процесс управления цепочками поставок, сокращать сроки вывода в производство новой продукции, реализовывать процесс наставничества и др.

Автор полагает, что данная модель не является для нашей страны совершенно новым явлением, поскольку еще в СССР существовали прототипы *agile*. Поэтому в статье подчеркивается важность обеспечения преемственности институтов и хозяйственных практик, указывается, что дальнейшее развитие российской управленческой школы не должно проходить без тщательного анализа опыта СССР.

В условиях советского государства-корпорации партийные комитеты (структуры КПСС) стали инициаторами и организаторами внедрения сетевых механизмов взаимодействия, развития самоуправления на предприятиях, подобных адаптивной модели *agile*. Участие в соревновании, движении передовиков производства, активное внедрение новых методов работы требовали наличия в трудовых коллективах неравнодушных, мотивированных работников с активной жизненной позицией. Такие люди, возникая на производстве, через некоторое время попадали в сферу внимания комсомольских и партийных организаций, вовлекались в общественно-политическую работу. Именно поэтому в СССР прототипы *agile* могли возникнуть под эгидой партийных комитетов, функционировавших на предприятиях и в организациях. При этом действия участников процесса не были столь формализованными, как в *agile*-моделях, применяемых в настоящее время. Также различие заключается в том, что основной целью функционирования сетевых структур в прошлом, как правило, было не создание чего-то нового, а улучшение существующего (продукции, технологии, методов работы).

Ключевые слова: *agile*, партийный комитет, мотивация, эффективность, сетевые структуры, корпоративное государство, преемственность

Одной из важнейших задач в экономической сфере является повышение эффективности производственной деятельности. В этих целях постоянно совершенствуются техника и технология производства, разрабатываются и внедряются новые формы и методы организации работы, обеспечивающие рост производительности труда. Данные процессы происходят всегда и везде, в малой степени завися от общественно-политического строя, установившегося в том или ином государстве (вызываемые этим фактором различия могут заключаться в интенсивности и равномерности их протекания, направлении и характере движения). Естественно, что передовые методы организации работы посте-

пенно видоизменяются, а также диффундируют в экономическом пространстве, расширяя свое присутствие. При этом сегодня в мировой экономике под воздействием научно-технического прогресса, информационной революции, процессов глобализации и интернационализации интенсифицируется обмен т. н. лучшими практиками ведения бизнеса (как между странами, так и между отдельными компаниями-производителями).

Стремясь находиться в тренде, промышленные предприятия современной России активно перенимают опыт развитых стран. Ученые и практики стараются адаптировать к российской действительности популярные производственно-логистические концепции, такие как SCM (*Supply chain management* – Управление цепями поставок), «Бережливое производство», «Кайдзен» и др. В то же время все это отнюдь не является явлением, появившимся в стране лишь с установлением рыночных отношений

* Канд. экон. наук, начальник управления закупок оборудования и основных материалов, v_pl@mail.ru
АО «Гознак», 115162, Москва, ул. Мытная, д. 17.

в экономике. Еще задолго до приватизации и перестройки на советских предприятиях функционировали отделы научной организации труда (НОТ), проводились социалистические соревнования между цехами под девизом «За бережливое производство» [1]. На многих заводах, к примеру, на КамАЗе, принципы бережливого производства изначально были заложены в корпоративную культуру [2]. Знаменитый в свое время метод бригадного подряда Н.А. Злобина, способствовавший ускорению ввода готовых домов в эксплуатацию, во многом предварял концепцию «Точно в срок», поскольку предполагал снабжение бригады необходимыми материалами и конструкциями в точном соответствии с разработанным графиком [3, С. 102–103]. Массовое использование в СССР сетевых графиков, систем управления стратегическими показателями, применение ТРИЗ (теории решения изобретательских задач) как прообраза линейной модели инноваций – все это в совокупности формировало довольно эффективную систему взаимодействия инновационной сферы, передовой науки, серийного производства новой техники и ее быстрого практического использования [4]. Получили широкое распространение комплексные бригады рационализаторов, состоявшие из рабочих, инженеров и техников, которым при необходимости оказывали помощь научно-исследовательские организации и вузы [5, С. 110]. Данная форма организации трудового процесса в чем-то схожа с современными представлениями о построении гибких сетевых структур. В СССР было развито на высоком уровне и проектное управление, если вспомнить такие масштабные достижения нашей страны, как атомный проект, освоение космоса, поднятие целины или строительство Байкало-Амурской магистрали [6].

На взгляд автора, возникновение и применение на практике схожих концепций вызвано не только постоянно происходящим информационным обменом, но и логическим, системным единством социально-экономического пространства в рамках определенных технологических укладов. Иными словами, в схожей по степени технического развития среде могут зарождаться близкие по духу формы и методы организации труда. В свою очередь, их повторение (в измененном виде) через некоторое время соответствует принципам диалектического материализма (закон отрицания отрицания).

К сожалению, в настоящее время отсылки к значительному практическому опыту в данной сфере, накопленному в советскую эпоху, довольно локальны¹. Вероятно, это является одним из последствий информационной кампании по тотальной дискредитации социалистической системы организации

труда, развернутой в конце 80-х – начале 90-х годов прошлого века. Звучавшие тогда негативные оценки практически всего происшедшего в народном хозяйстве СССР во многом справедливы и обоснованы, но не до конца объективны, что может объясняться преимущественно эмоциональным восприятием событий со стороны свидетелей той эпохи.

В то же время можно вполне уверенно заявлять, что многие из популярных моделей в области логистики и производственного менеджмента либо уже внедрялись ранее в СССР и теперь используются под другими названиями, либо их создание на Западе было реакцией на происходившие у нас события. В ряде своих предыдущих публикаций, в том числе на страницах журнала «Экономика в промышленности», автор анализировал практику экономической теории клубов, межфирменной координации в советскую эпоху, рассматривал проблему нефинансовой мотивации труда на примере субботников, оценивал существовавшие в те времена централизованные системы планирования и распределения, а также монополию на внешнюю торговлю и др. Теперь настала очередь рассмотреть весьма популярную систему управления проектами *agile*, специфические прототипы которой, на наш взгляд, также были апробированы в народном хозяйстве СССР.

В переводе с английского слово «*agile*» имеет несколько значений, означая «живой», «шустрый» и др., однако применительно к анализируемой модели управления его, как правило, переводят как «гибкий». И это сделано неспроста, поскольку идеология современного *agile*-подхода (адаптивной модели *agile*) основана на решении сложных проблем многофункциональными самоуправляющимися командами путем адаптивных итераций [8, С. 9]. Данные команды имеют полномочия коллективно принимать определенные решения (делая это без традиционных начальников). В условиях растущей конкуренции в глобализированной экономике, когда объективной необходимостью для бизнеса стало обеспечение высокой скорости изменений, *agile*-методология призвана предоставить максимально быструю и гибкую разработку новых продуктов и услуг [9, С. 198–199].

На первый взгляд может показаться, что рассматриваемая модель является чрезвычайно либеральной ввиду практического отсутствия отношений иерархичности и подчиненности. Между тем авторы, описывающие данную методику, указывают на довольно сильную формализацию действий в рамках *agile*-подхода. Так, ключевыми процедурами являются визуализация результатов, ежедневные короткие совещания в целях взаимного информирования о ближайших планах и трудностях (*stand up*), демонстрация результата заказчику в конце каждого этапа, именуемого «спринтом» [10]. Результат каждого спринта представляет собой готовое к использованию решение, процесс или продукт [11]. В части организации деятельности отметим, что она базируется на постоянной работе специально созданных межфункциональных команд, в которых выделяют-

* Среди них следует упомянуть статью И.Д. Котлярова, выделившего рационализаторскую деятельность в СССР в качестве одного из предшественников современной концепции внутреннего краудсорсинга (наряду с коммунистическими субботниками и социалистическим соревнованием) [7, С. 56].

ся следующие роли: владелец продукта, ведущий (*scrum*-мастер), следящий за соблюдением «технологии», и собственно члены проектных команд.

В настоящее время волна увлечения моделью *agile* вслед за банками, связистами, IT-компаниями охватила многие производственные компании. К примеру, «РУСАЛ» применил ее в проекте совершенствования процесса управления цепочками поставок готовой продукции [11]. Чаще всего новые методы внедряются не на основном производстве, а в подразделениях, занимающихся созданием новых продуктов [12]. Metallургическая корпорация «Северсталь», применив *agile*-методологию, добилась сокращения сроков вывода в производство нескольких новых марок стали в 4 раза [13]. В этих целях служба маркетинга компании, разрабатывая новый продукт, использовала экспертизу и ресурсы всего предприятия, а также обеспечила тесное взаимодействие с клиентом. В результате важное конкурентное преимущество (более высокая скорость внедрения новых продуктов) было достигнуто благодаря изменению культуры общения между людьми [13]. В этой связи важно подчеркнуть тот факт, что современные *agile*-проекты позволяют компаниям реализовать процесс наставничества, осуществляемый в рамках проектных кросс-функциональных команд (причем без иерархических взаимоотношений) [14, С. 99].

Важным условием успешности *agile*-проектов является наличие группы энтузиастов, поэтому принципы адаптивной модели говорят: «Расчитывайте на мотивированных людей», «Сначала люди, потом инструменты» [8, С. 11]. Также принципы *agile* ориентируют персонал, задействованный в проектах, на приоритетность реагирования на изменения относительно выполнения плана работы, на необходимость скорейшего тестирования результатов (рабочих прототипов), а также на преимущественно неформальное сотрудничество.

Итак, мы кратко описали базовые элементы и принципы построения адаптивной модели *agile*. Далее в статье проанализируем, какие из них имели работающие на практике прототипы в СССР. На наш взгляд, ключевым элементом советской адаптивной организационной модели-предшественника методологии *agile* могли быть партийные комитеты (т. е. местные организации Коммунистической партии Советского Союза – КПСС на заводах, фабриках и т. д.).

КПСС, формально считаясь политической партией, на деле не являлась таковой. Фактически это был сложный иерархический механизм, система управления, функционирующая не только в масштабах всей страны, но и на уровне отдельных регионов, городов, заводов, колхозов и т. д. СССР, в свою очередь, представлял собой государство-корпорацию, состоящую из отдельных бизнес-единиц, находящихся под постоянным патронажем КПСС. *De facto* в СССР корпоративные отношения пронизывали все сферы деятельности. К примеру, система управления регионами выстраивалась по принципу, схожему

с корпоративными стандартами: личная результативность, партийная дисциплина и партийный контроль [6]. Распределительная система под эгидой Госплана и Госснаба планировала все до мелочей, выдавая задания на производство одним элементам, а задания на снабжение другим. При этом регионы и предприятия «конкурировали» со своими соседями в рамках социалистического соревнования, представлявшего собой соревнование умов и идей, эффективности организации работы, научных школ и трудовой дисциплины [6].

Участие в соревновании, движении передовиков производства, активное внедрение новых методов работы требовали наличия в трудовых коллективах неравнодушных, мотивированных работников с активной жизненной позицией. Такие люди, возникая на производстве, через некоторое время попадали в сферу внимания комсомольских и партийных организаций, вовлекались в общественно-политическую работу.

Именно поэтому в СССР прототипы *agile* могли возникнуть под эгидой партийных комитетов, функционировавших на предприятиях и в организациях. Особая мотивация работников, вовлеченных в процесс, обеспечивалась тем, что ответственность по партийной линии дополняла (а как правило, превосходила) ответственность в рамках трудового законодательства (взыскание, наложенное партийным комитетом, считалось более тяжелым проступком). Да и вопросы продвижения по службе также зависели от позиции местной парторганизации. Так, назначения руководящих работников согласовывались в парткоме, а кадров среднего звена – с партийными бюро цехов и отделов [15, С. 125].

Учитывая специфику советской планово-распределительной экономики, основными направлениями деятельности созданных на заводах и фабриках структур КПСС были совершенствование работы, экономия ресурсов, поддержка новаторов и рационализаторов производства и др. Источники свидетельствуют, что партийные комитеты на местах большую часть времени посвящали обсуждению и решению производственных вопросов. К примеру, в годы Великой Отечественной войны производственные проблемы (в основном обеспечение качества) исходя из повестки дня заседаний занимали большую часть объема деятельности парткомов на заводах в тыловых областях СССР [16, С. 74]. На заседаниях партийной организации Светогорского целлюлозно-бумажного комбината в 1950–1960-х годах постоянно обсуждались вопросы, связанные с текущей работой предприятия, заслушивались отчеты отдельных руководителей [17, С. 196]. Под эгидой парткомов активно развивалось межфункциональное и межцеховое взаимодействие на предприятиях. Партийные бюро инициировали регулярное проведение производственно-хозяйственных активностей, собирая по отдельным вопросам работы мастеров и передовых рабочих [16, С. 75]. Уже в послевоенные годы возникли следующие формы общественно-партийной деятельности по организации и управлению производ-

ством: совещания партийно-хозяйственных активов, научно-технические и партийно-технические конференции [18, С. 87].

Парткомы мотивировали рабочих и инженерно-технический персонал заводов на поиск возможных резервов для повышения эффективности производства [19, С. 40–41]. К примеру, партийная организация завода «Красное Сормово» активно боролась за неуклонное повышение экономических показателей. В этих целях на предприятии проводились экономические конференции, на которых выступавшие делились опытом экономии сырья и материалов, внедрения новой техники и применения прогрессивных методов труда [17, С. 87]. Также на данном заводе, в целях передачи опыта проводились «Дни новатора», являвшиеся площадкой для демонстрации новых методов работы [17, С. 87]. Местные партийные организации стояли во главе обучения персонала предприятий новым системам планирования и экономического стимулирования, осуществлявшегося в т. н. школах коммунистического труда, которые функционировали непосредственно на заводах и фабриках [20, С. 29].

Таким образом, можно сделать вывод, что партийные организации были довольно активными участниками производственно-хозяйственной жизни. Партийная вертикаль, формально не зависящая от администрации предприятия, имела существенное влияние на организацию производства и инновационную деятельность. Их руководители и активисты вполне могли бы претендовать на роль *scrum*-мастеров, обеспечивающих методологическое руководство работой, организующих ежедневные совещания (*stand up*). Поэтому далее рассмотрим вопрос о создании сетевых механизмов координации работы, необходимых для успешной реализации проектов. Как указывает С.Г. Кордонский, на низших уровнях партийной иерархической вертикали были «передовые рабочие», т. е. формальные лидеры – передовики производства [21, С. 59]. Эти люди, как правило, являлись членами КПСС (или кандидатами в члены). Они давали от имени коллектива определенные обязательства («брали почины»), выступали представителями народа в органах государственного управления, являясь депутатами советов различных уровней, от их имени осуществлялось руководство предприятиями [21, С. 59]. Соответственно, эти люди могли быть членами проектных *agile*-групп, *scrum*-мастерами. Совокупность передовиков образовывала низовой партийный актив, которым руководили секретари первичных организаций КПСС на предприятиях, осуществлявшие интеграцию производственной деятельности на уровне линейных руководителей и первых лиц [21, С. 59]. Они могли выступать в роли владельцев продукта (наряду с директорами предприятий). Секретари партийных организаций представляли свои предприятия в вышестоящих партийных структурах, а также проводили политику КПСС по отношению к нижестоящим функционерам [21, С. 59].

Теперь рассмотрим непосредственно предмет деятельности прототипов *agile*-групп, возглавляемых парткомом. В исследованиях историков на указанную тему упоминается пример производственного объединения «Краснодарский ЗИП», в котором процесс внедрения комплексной системы повышения эффективности производства (КСПЭП) возглавила партийная организация предприятия. В рамках реализации проекта партком завода контролировал выполнение мероприятий, систематически заслушивал на заседаниях отчеты секретарей цеховых партийных организаций и руководителей подразделений о проделанной работе [15, С. 71].

Партийные комитеты брали под контроль вопросы механизации и автоматизации трудоемких процессов, замены устаревшего оборудования, применения новых методов организации труда. К примеру, для руководства проектом реконструкции Каменского машиностроительного завода партком создал штаб, в состав которого вошли главные специалисты предприятия, представители общественных организаций (межфункциональное взаимодействие налицо). Было проведено собрание партийно-хозяйственного актива, а также открытые партийные, комсомольские и рабочие собрания, для того чтобы каждый работник знал как общую цель коллектива, так и свою личную задачу [15, С. 92–93]. На заводе «Краснодарский ЗИП» в рамках программы автоматизации и механизации комиссия партийного контроля осуществляла мониторинг исполнения программы мероприятий, добиваясь высокой ответственности каждого за вверенный ему участок [15, С. 96].

В ряде случаев партийные органы организовывали работу на перспективу, думая о выпуске новых моделей, конкурентоспособности продукции своих предприятий, в том числе на зарубежных рынках. Так, партком упомянутого выше «Краснодарского ЗИП» направлял усилия специалистов на создание приборов на базе изобретений, не имеющих иностранных аналогов, разработку изделий, соответствующих отечественным и зарубежным стандартам, технологичных в изготовлении и надежных в работе [15, С. 120].

В то же время, упоминая успешные внедрения, нельзя умолчать и о значительных недостатках, выявленных практикой советской хозяйственной модели. Во-первых, в СССР не были созданы оптимальные условия для применения научно-технических достижений. В частности, использование возросшего творческого потенциала руководящих и инженерно-технических работников сдерживалось отсутствием у них достаточной самостоятельности, недостатком возможностей для проявления инициативы и предприимчивости, ответственности за конечные результаты работы предприятий [15, С. 79–80]. Во-вторых, накопленный в СССР большой опыт формирования конкурентной среды в оборонно-промышленном комплексе не был перенесен в должном объеме в гражданский сектор [15, С. 142]. Одной из причин этого, как указывает С.Д. Бодрунов, являлась «гипер-

трофированная секретность, мешавшая распространению современных научно-технических решений за пределы оборонного сектора» [22, С. 228]. В-третьих, хотя инновационные управленческие приемы, используемые в СССР, не уступали зарубежным достижениям, комплексные системы управления качеством продукции (КС УКП) внедрялись директивно и формально, весь персонал предприятий не был задействован в деятельности по обеспечению качества, а целеполагание заключалось в достижении плановых показателей качества, а не в удовлетворении потребителей [23, С. 120].

Подводя итоги, отметим следующее. В СССР существовали прототипы адаптивной модели *agile*, созданные при активном участии партийных организаций предприятий. В условиях государства-корпорации именно структуры КПСС стали инициаторами и организаторами внедрения сетевых механизмов взаимодействия, развития самоуправления на предприятиях. При этом действия участников процесса не были столь формализованными, как в *agile*-моделях, применяемых в настоящее время. Также важное различие заключается в том, что основной целью функционирования сетевых структур в прошлом, как правило, было не создание чего-то нового, а улучшение существующего (продукции, технологии, методов работы).

На наш взгляд, дальнейшее развитие российской управленческой школы не должно проходить без тщательного анализа практик времен СССР. Процессы, происходящие в корпоративной сфере, свидетельствуют о том, что в современных условиях управление трудовыми коллективами не может опираться исключительно на рыночные и административные инструменты. Сегодня уже не получится стимулировать работу сотрудника исключительно деньгами или заставить его трудиться хорошо лишь на основании приказов и регламентов. В условиях «новой экономики» для достижения желаемой цели (в том числе в рамках методологии *agile*) работодателю необходимо создать для персонала комфортную среду, творческую атмосферу, в которой способности сотрудников могут раскрыться наиболее эффективно для организации. При этом преобладающими в данном случае должны стать отношения сотрудничества, а не соперничества, а дух коллективизма должен гармонично сочетаться с уважением индивидуальности. Авторитетные исследователи, такие как Г.Б. Клейнер, говорят о необходимости исследования роли культуры как средовой системы в экономических процессах, восстановлении роли моральных стимулов и общественных оценок результатов труда [24, С. 143–145]. В этой связи такие феномены СССР, как наставничество, движение передовиков производства, рационализаторство и изобретательство, могут сыграть позитивную роль в построении институтов сетевой координации, развитии корпоративной культуры, стимулировании творческой активности персонала. Одной из особенностей России выступает сохраняющаяся неразделенность

труда, малая его специализация, что одновременно является важным свойством творческого труда как основы постиндустриального общества [25, С. 27]. В свою очередь, значительный потенциал творческого труда, присутствующий в стране, способен при правильной организации инициировать возникновение у компаний динамических способностей, во многом обеспечивающих конкурентоспособность в современном бизнесе. Однако для эффективного развития потребуются еще и «генетически» родственная институциональная среда, сохраняющая преемственность. Именно поэтому воспроизведение в промышленности практических наработок советской эпохи, рафинированных от влияния идеологии, внимательное выделение рациональных зерен из полученного ранее опыта представляются актуальной задачей для экономической науки.

Библиографический список

1. Шакиров А. Как только вы решите, что достигли высшего качества, вас тут же обойдут конкуренты. URL: [http://www.top-personal.ru/issue.html?4190/](http://www.top-personal.ru/issue.html?4190) (дата обращения: 10.11.2017).
2. Бережливое производство в ОАО «Квадра». URL: http://www.up-pro.ru/library/production_management/lean/quadra-anufeeva.html (дата обращения: 10.11.2017).
3. Ильинский В.Н. Геральдика трудовой славы. М.: Политиздат, 1987. 191 с.
4. Безденежных В.М. Учет неопределенности и рисков инновационности при проектировании и управлении проектами в России // Безопасность бизнеса. 2014. № 1. С. 11–15.
5. Савицкий И.М. Движение рационализаторов и изобретателей на предприятиях тяжелой промышленности Сибири в 1946–1960 гг. Институты гражданского общества в Сибири (XX – начало XXI в.). Новосибирск: РИЦ НГУ, 2009. 179 с.
6. Корпорация СССР. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3293025> (дата обращения: 10.11.2017).
7. Котляров И.Д. Место внутреннего краудсорсинга в системе инструментов привлечения персонала для решения нерутинных задач // Менеджмент сегодня. 2016. № 1. С. 54–59.
8. Акмаева Р.И., Епифанова Н.Ш., Жуков В.М. Возможности адаптивной модели *agile* для менеджмента // Вестник Астраханского Государственного Технического Университета. Серия: Экономика. 2017. № 1. С. 7–15.
9. Долженко Р.А., Вегвари Б. Использование *agile*-подхода в практике бизнеса // Менеджмент качества. 2017. № 3. С. 198–213.
10. Agile – лечебная гимнастика для бизнеса // Ведомости. 2016. URL: <https://www.vedomosti.ru/management/blogs/2016/11/23/666512-agile-gimnastika-biznesa> (дата обращения: 10.11.2017).
11. Наслаждение схваткой: методология AGILE пришла в РУСАЛ. URL: <http://www.up-pro.ru/library/>

project-management/project/agile-rusal.html (дата обращения: 10.11.2017).

12. Корпорации все чаще посылают менеджеров учиться agile // Ведомости. 2017. URL: <https://www.vedomosti.ru/management/articles/2017/07/13/722253-korporatsii-menedzherov-agile> (дата обращения: 10.11.2017).

13. Сталь скоро будет одним из самых экологических продуктов // Ведомости. 2017. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/characters/2017/11/02/740256-stal-ekologichnih-produktov> (дата обращения: 10.11.2017).

14. *Кларин М.В.* Современное наставничество: новые черты традиционной практики в организациях XXI века // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2016. № 5. С. 92–112.

15. *Улезко Б.В.* Социально-политическое регулирование научно-технического прогресса в промышленности Краснодарского края и Ростовской области (1971–1980 гг.). Краснодар: Научно-исследовательский институт экономики Южного федерального округа, 2008. 168 с.

16. *Калмыков И.А.* Деятельность партийных комитетов авиационных заводов СССР по решению проблемы качества выпускаемой продукции в годы Великой Отечественной войны (1941–1945) // Вестник Тверского Государственного Университета. Серия: История. 2014. № 1. С. 73–84.

17. *Кочеткова Е.А.* Технологическая модернизация в СССР в 1950–1960-е годы (на примере Светогорского целлюлозно-бумажного комбината) // Вестник Пермского университета. Серия: История. 2016. № 3. С. 194–205.

18. *Егошина М.В.* Партийное руководство оборонно-промышленным комплексом в первые послевоенные пятилетки // Приволжский научный вестник. 2016. № 12-3. С. 85–90.

19. *Алексеев О.И.* Деятельность органов власти по развитию производства зерноуборочных комбайнов в Ростовской области в 1966–1975 гг. // Историческая и социально-образовательная мысль. 2016. Т. 8. № 1/2. С. 85–90.

20. *Люлюкин В.В.* О работе школ коммунистического труда (из опыта Псковской области в 70-е годы XX столетия): современные аспекты изучения // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Социально-гуманитарные науки. 2014. № 5. С. 28–31.

21. *Кордонский С.Г.* Рынки власти. Административные рынки в СССР и России. М.: ОГИ, 2006. 240 с.

22. *Бодрунов С.Д.* Грядущее. Новое индустриальное общество: перезагрузка. СПб.: ИНИР им. С.Ю. Витте, 2016. 328 с.

23. *Винарик В.А.* Системы менеджмента качества в России: востребованы и результативны? // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2013. № 1. С. 119–135.

24. *Клейнер Г.Б.* Декоммерциализация экономики как культурный проект (на пути к созданию культурологической теории экономики) // Гуманитарий Юга России. 2015. № 2. С. 140–146.

25. *Ивлева Г.Ю.* Социально-экономические альтернативы России и концепция восстанавливающего развития // Вестник Оренбургского Государственного Университета. 2002. № 4. С. 24–29.

Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry

2017, vol. 10, no. 4, pp. 296–302

ISSN 2072-1633 (print)

ISSN 2413-662X (online)

On the functioning of prototypes of the adaptive model of agile in the industry of the USSR

V.I. Pleshchenko – v_pl@mail.ru

Goznak Joint Stock Company, 17 Mitnaya Str., Moscow 115162, Russia

Abstract. In the face of growing competition in the global economy, when an objective necessity for business is the provision of high speed changes, agile methodology has become a tool for fast and flexible development of new products and services. Interest to agile model followed by banks, IT-companies, is extended of many manufacturing companies, allowing them to improve supply chain management, reduce the period of output in the production of new products, implement the mentoring process, etc.

The author believes that this model is not for our country in an entirely new phenomenon, because even in the USSR

there were prototypes of agile. So the article emphasizes the importance of ensuring the continuity of institutions and business practices, stated that the further development of the Russian school management should not take place without careful analysis of the experience of the USSR.

In the face of the Soviet State-Corporation party committees (structure of the CPSU) became initiators and organizers of the introduction of network interaction, the development of self-government in enterprises similar to adaptive model agile. Participation in the competition, the movement of producing leaders, active introduction of new methods of work require in the workplace caring, motivated employees, with active vital position. Such people, arising at work, after some time, fell into the sphere of attention of the Komsomol and party organizations involved in socio-political work. That is why in the USSR could be agile prototypes under the auspices of party committees operating in enterprises and organizations. But actions of participants of this process

were not formalized as agile models currently used. Also the main purpose of functioning networks in the past, it was usually not creating something new, and improving existing (products, technologies, methods of work).

Keywords: agile, party committee, motivation, efficiency, network structures, corporate state, continuity

References

1. Shakirov A. As soon as you decide that you have achieved the highest quality, you will be immediately circumvented by competitors. Available at: <http://www.top-personal.ru/issue.html?4190/> (accessed: 10.11.2017). (In Russ.)
2. Lean manufacturing in JSC «Quadra - Power Generation». Available at: http://www.up-pro.ru/library/production_management/lean/quadra-anufeeva.html (accessed: 10.11.2017). (In Russ.)
3. Il'inskii V.N. *Geral'dika trudovoi slavy* [Heraldry of Labor Glory]. Moscow: Politizdat, 1987. 191 p. (In Russ.)
4. Bezdenzhnykh V.M. Accounting for uncertainty and innovation risks in project design and management in Russia. *Bezopasnost' biznesa = Business security*. 2014. No. 1. Pp. 11–15. (In Russ.)
5. Savitckii I.M. The movement of innovators and inventors at the enterprises of heavy industry in Siberia in 1946–1960. *Instituty grazhdanskogo obschestva v Sibiri (XX – nachalo XXI v.)* [Institutions of civil society in Siberia (XX – beginning of the XXI century)]. Novosibirsk: RITS NGU, 2009. 179 p. (In Russ.)
6. Corporation of the USSR. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/3293025> (accessed: 10.11.2017). (In Russ.)
7. Kotlyarov I.D. The place of internal crowdsourcing in the system of personnel attraction tools for solving non-routine tasks. *Menedzhment segodnya = Management today*. 2016. No. 1. Pp. 54–59. (In Russ.)
8. Akmaeva R.I., Epifanova N.Sh., Zhukov V.M. Possibilities of the adaptive model of agile for management. *Vestnik Astrakhanskogo Gosudarstvennogo Tekhnicheskogo Universiteta. Seriya: Ekonomika = Vestnik Astrakhan State Technical University. Series: The Economy*. 2017. No. 1. Pp. 7–15. (In Russ.)
9. Dolzhenko R.A., Vegvari B. Using the agile-approach in business practice. *Menedzhment kachestva = Quality management*. 2017. No. 3. Pp. 198–213. (In Russ.)
10. AGILE – therapeutic gymnastics for business. *Vedomosti*. 2016. Available at: <https://www.vedomosti.ru/management/blogs/2016/11/23/666512-agile-gimnastika-biznesa> (accessed: 10.11.2017). (In Russ.)
11. Enjoyment of the struggle: the methodology of AGILE came to RUSAL Available at: <http://www.up-pro.ru/library/project-management/project/agile-rusal.html> (accessed: 10.11.2017). (In Russ.)
12. Corporations are increasingly sending managers to learn Agile. *Vedomosti*. 2017. Available at: <https://www.vedomosti.ru/management/articles/2017/07/13/722253-korporatsii-menedzherov-agile> (accessed: 10.11.2017). (In Russ.)
13. Steel will soon be one of the most environmentally friendly products. *Vedomosti*. 2017. Available at: <https://www.vedomosti.ru/business/characters/2017/11/02/740256-stal-ekologichnih-produktov> (accessed: 10.11.2017). (In Russ.)
14. Klarin M.V. Modern mentoring: new features of traditional practice in the organizations of the XXI century. *ETAP: ekonomicheskaya teoriya, analiz, praktika = ETAP: economic theory, analysis, practice*. 2016. No. 5. Pp. 92–112. (In Russ.)
15. Ulezko B.V. *Sotsial'no-politicheskoe regulirovanie nauchno-tekhnicheskogo progressa v promyshlennosti Krasnodarskogo kraia i Rostovskoi oblasti (1971-1980 gg.)* [Socio-political regulation of scientific and technological progress in the industry of the Krasnodar Territory and the Rostov Region (1971–1980)]. Krasnodar: Nauchno-issledovatel'skii institute ekonomiki Yuzhnogo federal'nogo okruga, 2008. 168 p. (In Russ.)
16. Kalmykov I.A. Activity of party committees of aircraft plants in the USSR to address the quality of products during the Great Patriotic War (1941–1945). *Vestnik Tverskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya: Istoriya = Bulletin of the Tver State University. Series: History*. 2014. No. 1. Pp. 73–84. (In Russ.)
17. Kochetkova E.A. Technological modernization in the USSR in the 1950s – 1960s (by the example of Svetogorsk pulp and paper mill). *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya: Istoriya = Bulletin of Perm University. Series: History*. 2016. No. 3. Pp. 194–205. (In Russ.)
18. Egoshina M.V. Party leadership of the military-industrial complex in the first post-war five-year plan. *Privolzhskii nauchnyi vestnik = Privolzhsky scientific bulletin*. 2016. No. 12-3. Pp. 85–90. (In Russ.)
19. Alekseenko O.I. The activities of the authorities to develop the production of combine harvesters in the Rostov region in 1966–1975. *Istoricheskaya i sotsial'no-obrazovatel'naya mysl' = Historical and social-educational thought*. 2016. Vol. 8. No. 1/2. Pp. 85–90. (In Russ.)
20. Lyulyukin V.V. On the work of schools of communist labor (from the experience of the Pskov region in the 70s of the twentieth century): modern aspects of the study. *Vestnik Pskovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Sotsial'no-gumanitarnye nauki = Bulletin of the Pskov State University. Series: Social and Human Sciences*. 2014. No. 5. Pp. 28–31. (In Russ.)
21. Kordonskii S.G. *Rynki vlasti. Administrativnye rynki v SSSR i Rossii* [The markets of power. Administrative markets in the USSR and Russia]. Moscow: OGI, 2006. 240 p. (In Russ.)
22. Bodrunov S.D. *Gryadushchee. Novoe industrial'noe obshchestvo: perezagruzka* [The future. New industrial society: reboot]. St. Petersburg: INIR imeni S.Yu. Vitte, 2016. 328 p. (In Russ.)
23. Vinrik V.A. Quality management systems in Russia: in demand and effective? *Menedzhment i biznes-administririrovanie = Management and Business Administration*. 2013. No. 1. Pp. 119–135. (In Russ.)
24. Kleiner G.B. Decommmercialization of the economy as a cultural project (on the way to the creation of a cultural theory of economics). *Gumanitarii Yuga Rossii = Humanities of the South of Russia*. 2015. No. 2. Pp. 140–146. (In Russ.)
25. Ivleva G.Yu. Socio-economic alternatives to Russia and the concept of restorative development. *Vestnik Orenburgskogo Gosudarstvennogo Universiteta = Bulletin of the Orenburg State University*. 2002. No. 4. Pp. 24–29. (In Russ.)

Information about the author: Cand. Sci. (Econ.).

Повышение конкурентоспособности экспорта промышленной продукции как направление обеспечения экономической безопасности России

© 2017 г. Т.Г. Философова *

Особенности развития современного мирового хозяйства увеличивают масштабы внешних и внутренних вызовов и угроз экономике страны, что делает проблемы обеспечения экономической безопасности все более и более актуальными. И с учетом происходящих трансформаций мирового хозяйства в тот или иной отрезок времени каждая страна выбирает свои приоритеты, использует комплекс мер для укрепления и защиты своей национальной экономической безопасности. Можно выделить три взаимосвязанных категории: экономическая безопасность страны, экономическая безопасность отдельных людей, экономическая безопасность национальных хозяйствующих субъектов. Экономическая безопасность страны находится под влиянием системы факторов, пересекающейся с системой факторов конкурентоспособности страны. Методология обеспечения экономической безопасности и подходы к выбору инструментов ее защиты не являются догматическими. Они могут и должны меняться в соответствии с тенденциями развития мирового хозяйства, новым научно-технологическим знанием, особенностями конкуренции, в том числе геоэкономической конкуренции, повышением степени ее жесткости и агрессивности.

Проведенный анализ функционирования российской экономики и внешней торговли России в последние годы позволил выделить ряд негативных тенденций, которые составляют предпосылки для определенных опасений за экономическую безопасность России. Одновременно возрастает роль ее укрепления в долгосрочном периоде, а значит – использования превентивных мер. Такой превентивной мерой является повышение конкурентоспособности экспорта. Ориентир на повышение конкурентоспособности российского экспорта стимулирует организацию выпуска продукции на базе передовых технологий, соответствующую лучшим зарубежным образцам, а в идеале, превосходящую ее по своим параметрам. Нарращивание конкурентоспособности экспорта с учетом рассмотренных особенностей современной российской экономики позволит сформировать механизмы, обеспечивающие появление точек ее роста, способствовать укреплению национальной безопасности страны.

Ключевые слова: безопасность, национальная безопасность, экономическая безопасность, конкурентоспособность, экспорт

Введение

Вряд ли кто-то станет спорить с тем, что устойчивое развитие национальной экономики можно обеспечить в полной изоляции от мирового хозяйства, без использования преимуществ международного разделения труда, специализации, кооперации, без международного сотрудничества. Поэтому постоянно действующей тенденцией стало превышение темпов роста показателей, характеризующих международный обмен товарами и услугами, над темпами роста показателей мирового общеэкономического развития [1].

Многоаспектные и противоречивые процессы глобализации, регионализации и формирования многополярного мира, возрастающие масштабы транснационализации, негативные тенденции, спровоцированные последствиями финансового кризиса, активизирующиеся процессы миграции, принимающие стихийный и все более охватывающий характер [2], увеличивают масштабы внешних и внутренних вызовов и угроз экономике страны. Это делает проблемы обеспечения экономической безопасности все более и более актуальными.

Экономическая безопасность и геоэкономика: теоретико-методологические вопросы

Собственно термин «безопасность» в справочниках и словарях определяется как «отсутствие опасности» [3], «есть защита от опасности» [4]. Соглашение правительств государств – членов

¹Д-р экон. наук, профессор, кафедра Торговой политики Института Торговой политики, tphil@mail.ru
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 20.

Евразийского экономического сообщества использует трактовку термина «безопасность» как отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью причинения вреда и (или) нанесения ущерба [5]. Другими словами, в широком смысле безопасность – это состояние субъекта, при котором ему не угрожает опасность, существует надежная защита от нежелательных воздействий, способных нанести ущерб субъекту.

Возникновение термина «национальная безопасность» обычно связывают с именем Франклина Рузвельта, который использовал этот термин в начале XX века, а первым нормативно-правовым актом в этой сфере называют закон «О национальной безопасности», принятый в 1934 году в США [6].

Те или иные действия, направленные на обеспечение своей безопасности, осуществляет любое государство с момента возникновения. Не вдаваясь в тонкости использования терминов «национальная» и «государственная», отметим очевидность того, что возможность существования любого государства определяется уровнем его защиты и методы ее обеспечения варьируются в зависимости от конкретных условий.

В Российской Федерации в 2015 году Указ Президента [7] утвердил действующую в настоящее время Стратегию национальной безопасности страны [8], в которой национальная безопасность страны определена как состояние защищенности от внутренних и внешних угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод граждан, достойные качество и уровень их жизни, суверенитет, независимость, государственная и территориальная целостность, устойчивое социально-экономическое развитие. Это сложное понятие несет огромную смысловую нагрузку и определяется целым комплексом составляющих, включающим информационную, экологическую, экономическую, транспортную, энергетическую и другие виды безопасности. Несомненно, каждый их перечисленных видов безопасности чрезвычайно важен и находится в тесной взаимосвязи с другими. Национальная безопасность тесно связана с национальными интересами страны. Национальные интересы представляют «объективно значимые потребности личности, общества и государства в обеспечении их защищенности и устойчивого развития», а совокупность условий и факторов, в результате которых возможно нанесение (прямое или косвенное) ущерба национальным интересам, составляет угрозу национальной безопасности [8]. И вряд ли нужно отстаивать позицию, что защита ключевых интересов, сохранение национальных ценностей, стабильности социальной сферы важны для любого государства.

В последнее время в научных публикациях, периодической печати, в выступлениях политиков, экономистов звучит термин «международная (глобальная) безопасность», под которым понимается безопасность страны на мировой арене. Для обеспечения международной безопасности государства между-

народные организации (такие, как Организация Объединенных Наций, Европейский союз) объединяют свои действия. По мере дальнейшего развития и трансформации политико-общественной, финансово-экономической, научно-технической сфер, культурной среды перечень видов безопасности будет изменяться, как и набор методов и инструментов их обеспечения, методик измерения и пр.

Защита государством своей национальной безопасности невозможна без укрепления экономических позиций страны в мировом хозяйстве, устойчивого экономического развития, обеспечивающего возможность решения других задач государственно-строительства. А это, в свою очередь, тесно связано с обеспечением экономической безопасности.

Внимание к термину «экономическая безопасность» и исследования по этой тематике активизировались в период экономического кризиса 30-х годов XX века. В это же время в США был даже создан Комитет по экономической безопасности, который должен был уделять основное внимание защите личности [9, 10].

В послевоенный период внимание к проблемам экономической безопасности, исследованию возможностей и путей ее обеспечения было прежде всего связано с процессами распада колониальной системы. В последней четверти XX века экономической безопасности не только становится предметом научных исследований, но и получает развитие в важных международных документах, в частности в наиболее значимых резолюции 40-й сессии Генеральной ассамблеи ООН «Международная экономическая безопасность» и «Концепции международной экономической безопасности» 42-й сессии Генеральной ассамблеи ООН, принятых, соответственно, в 1985 и 1987 годах.

После перехода экономики России на рыночную основу тематика обеспечения экономической безопасности страны отражена в работах многих российских экономистов, которые активнее предлагали использовать экономические методы защиты [11–13], а также в официальных документах страны, например Указе Президента Российской Федерации от 29 апреля 1996 г. № 608 «О Государственной стратегии экономической безопасности Российской Федерации (Основных положениях)» (утратил силу) и утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 10 января 2000 г. № 24 «Концепции национальной безопасности Российской Федерации» (утратила силу), где экономическая независимость наряду со стабильностью, устойчивостью, способностью к саморазвитию названа составной частью национальной безопасности.

Действующая в настоящее время в Российской Федерации «Стратегия национальной безопасности» [8] определяет экономическую безопасность как «состояние защищенности национальной экономики от внешних и внутренних угроз, при котором обеспечиваются экономический суверенитет страны, единство ее экономического пространства, условия для реализации стратегических национальных приоритетов».

Таблица 1

Классификация типов экономической безопасности [Classification of types of economic security]		
Тип	Содержание	Обеспечение
Экономическая безопасность страны	Защищенность экономики страны в целом, обеспечение экономической независимости, устойчивости развития, способности к саморазвитию	«Государственная антиинфляционная, валютная, курсовая, денежно-кредитная и налогово-бюджетная политика, ориентированная на импортозамещение и поддержку реального сектора экономики [8]»
Экономическая безопасность национальных хозяйствующих субъектов	Защищенность бизнес-структур, предприятий от нежелательных угроз, обеспечение возможностей развития хозяйственной деятельности	Регуляторные механизмы хозяйственной деятельности, направленные на развитие бизнеса, поддержка хозяйствующих субъектов
Экономическая безопасность отдельных людей, проживающих в стране	Защищенность индивидуумов, обеспечение благоприятных социально-экономических условий для человека	Социальные гарантии, предоставляемые государством

Методологические подходы к выбору инструментов обеспечения экономической безопасности

На сегодняшний день принято выделять две категории экономической безопасности: (а) экономическая безопасность страны (защищенность экономики страны в целом); (б) экономическая безопасность отдельных людей, проживающих в стране (индивидуальная). На наш взгляд, данная классификация должна быть дополнена еще одной категорией «экономическая безопасность национальных хозяйствующих субъектов» (табл. 1). Под экономической безопасностью бизнес-структур, предприятий мы понимаем состояние защищенности этих субъектов от угроз и недопустимого риска, обеспечение возможностей для осуществления и развития их хозяйственной деятельности, бизнеса.

Одновременно все три типа экономической безопасности тесно связаны, т. к., например, без обеспечения экономической безопасности национальных хозяйствующих субъектов и страны в целом сложно обеспечить индивидуальную экономическую безопасность, которая, по сути, обеспечивается социальными гарантиями государства (рисунок) и т. д. Бизнес-структуры являются значимым источником налоговых поступлений в бюджет, а также обеспечивают занятость населения, создавая рабочие места. Укрепление их экономической безопасности связано с обеспечением условий для свободного развития бизнеса, выравнивания условий конкуренции, предотвращения нежелательных рисков.

Среди инструментов обеспечения экономической безопасности в Стратегии [8] совершенно справедливо отмечается необходимость проведения «активной государственной антиинфляционной, валютной, курсовой, денежно-кредитной и налогово-бюджетной политики, ориентированной на импортозамещение и поддержку реального сектора экономики», тогда как для обеспечения безопасности хозяйствующих субъектов чрезвычайно важны регуляторные механизмы хозяйственной деятельно-

сти, направленные на развитие бизнеса, поддержка стратегически значимых хозяйствующих субъектов.

Методология обеспечения экономической безопасности и подходы к выбору инструментов ее защиты не являются догматическими. Они могут и должны меняться в соответствии с тенденциями развития мирового хозяйства, новым научно-технологическим знанием.

Примером такого влияния на трансформацию категориального аппарата может служить изменение места защиты информации в системе категорий национальной безопасности. Методы защиты информации первоначально рассматривались как инструмент обеспечения безопасности. Однако постепенно они выделились в самостоятельное активно развивающееся направление «информационная безопасность». Сегодня можно говорить о выделении трех типов информационной безопасности: (а) индивидуумов (отдельных людей); (б) отдельных хозяйствующих субъектов (бизнес-структур, предприятий); (в) государства в целом.



Взаимосвязь категорий «экономическая безопасность»
[Interconnection of categories «economic security»]

Другим важным направлением обеспечения экономической безопасности стало исследование возможностей антикризисного управления.

Не снижается активность исследований в области взаимодействия экономической безопасности и страхования [14].

Наконец, очень остро на повестке дня стоят и вопросы, связанные с направлениями вовлечения государства в экономические процессы и степенью такого вовлечения.

Любой стране чрезвычайно важны устойчивое развитие, сильная экономика, стабильный доход, наличие ресурсов для поддержания определенного уровня жизни населения. Но в реальных условиях государства постоянно сталкиваются с вызовами самого различного характера, внешними и внутренними угрозами. И с учетом происходящих трансформаций мирового хозяйства в тот или иной отрезок времени каждая страна должна выбрать свои приоритеты, использовать свой комплекс мер для укрепления национальной экономической безопасности. В перспективе значимость обеспечения экономической безопасности будет только усиливаться, а следовательно, будут появляться новые приоритеты и новые инструменты защиты.

Экономическая безопасность находится под влиянием системы факторов, пересекающейся с системой факторов обеспечения международной конкурентоспособности страны. И те и другие связаны с экономической и политической ролью государства в мировом сообществе, а главное – возможностью обеспечить высокий социальный уровень жизни населения [15]. И поскольку экономическая безопасность страны напрямую зависит от уровня доходов государства, то она напрямую связана и с уровнем конкурентоспособности национальных бизнес-структур.

Конкуренция – это ситуация в границах конкретного рынка в определенный период времени, при которой независимые субъекты рынка (территории) состязаются за ограниченные ресурсы и лучшие условия для достижения своей основной стратегической цели. *Конкурентная борьба* – это совокупность методов, инструментов и технологий, которые используют субъекты конкурентных отношений для получения лучших условий достижения своей основной стратегической цели, обеспечения лучшего положения и упрочения своих позиций на определенном рынке (территории) по отношению к своим соперникам в конкретный период времени.

Идеальная рыночная экономика с формирующими ее основу свободой экономического выбора (свободными предпринимательством, обменом товарами), частной собственностью, возможностями реализации личных интересов человека, ограниченным вмешательством государства создает необходимое для эффективного экономического состязания пространство.

Однако на практике конкуренция как экономическое явление обладает определенными характеристиками, на которые воздействует целый ряд факторов – как внешние условия, так и действий конкурирующих субъектов. Современный мир динамичен, и в рамках даже одного товарного рынка происходят постоянные изменения: под влиянием нового знания на рынке появляются новые технологии, новые товары, новые субъекты и др., структура рынков и их границы изменяются. С течением времени трансформируются и рынок, и конкурентные отношения. С развитием экономики сложность и многоаспектность категории «конкуренция» только усиливаются, возникает ее разнонаправленные эффекты.

Расширение и углубление конкуренции на товарных рынках оказывают значительное воздействие как на изменения национальной экономики отдельных стран, так и на общие мирохозяйственные процессы и наоборот. Конкурируют не только хозяйствующие субъекты и их продукты, экономическое соперничество проникает на более высокие уровни, включая геоэкономический. На фоне процессов глобализации современного мирового хозяйства и формирования геоэкономики, интернационализации бизнеса и усиления его влияния на мировые, региональные, национальные и локальные рынки, экономической интеграции возникает геоэкономическая конкуренция, субъекты которой используют самые различные, часто агрессивные, жесткие, а иногда и недобросовестные методы конкурентной борьбы, задействуя не только экономические, но и другие сферы общественной жизни. Активизируется конкурентная борьба как на рынках ресурсов, так и на товарных рынках (за территории влияния, расширение их географических границ, за увеличение круга покупателей, за коммуникации с потребителями и др.), появляются новые и модифицируются старые методы и технологии ведения конкурентной борьбы, конкуренция становится интенсивнее, усиливается разновекторность влияния ее эффектов на экономическое развитие и другие сферы жизни человека и государства. На содержание конкуренции оказывает влияние и появление новой формации «экономики знания» и ее составляющих.

Таким образом, национальная экономика любого государства находится под воздействием множества факторов самого различного характера, а в условиях нового этапа развития мировой экономики содержание термина «экономическая безопасность» усиливается многогранностью содержания самого явления рыночной конкуренции. И сегодня остро необходимы исследования, позволяющие принимать объективные меры для решения новых проблем и разработки новых стратегий укрепления экономической безопасности страны, методов защиты ее стабильности от возникающих и возможных угроз. Одновременно возрастает роль не только обеспечения экономической безопасности страны в краткосрочном периоде, но, что не менее важно, ее укрепления в долгосрочном периоде.

Внешняя торговля Российской Федерации* [Foreign trade of the Russian Federation]							Таблица 2
	2010	2012	2013	2014	2015	2016	
Внешнеторговый оборот	638,4	863,2	863,1	804,7	534,4	473,2	
	–	103,5	100,0	93,2	66,4	88,6	
Экспорт	392,7	527,4	521,8	496,8	341,5	281,8	
	–	102,3	98,9	95,2	68,7	82,5	
В т. ч. со странами дальнего зарубежья	333,6	443,8	443,8	428,1	292,3	242,1	
	–	101,6	100,0	96,5	68,3	82,8	
Импорт	245,7	335,8	341,3	307,9	193,0	191,4	
	–	102,3	101,6	90,2	62,7	99,2	
В т. ч. из стран дальнего зарубежья	213,4	288,4	295,0	271,9	170,6	170,8	
	–	105,3	102,3	92,2	62,7	100,2	

*Примечание: в числителе – млрд долл. США, по методологии платежного баланса, в фактически действовавших ценах, в знаменателе – в процентах к предыдущему году.
Источник: составлено по сборнику «Россия в цифрах. 2017: Краткий статистический сборник». М.: Росстат, 2017. С. 473.

Состояние и тенденции изменения места развития российской экономики в мировом хозяйстве

Проведенный анализ функционирования российской экономики и внешней торговли России [16, 17] в последние годы, в том числе в условиях санкций, позволил выделить ряд особенностей развития, а также некоторых негативных тенденций, которые составляют предпосылки для определенных опасений и заставляют говорить об угрозах экономической безопасности России. Так, несмотря на некоторые подвижки (абсолютный рост валового внутреннего продукта, запуск новых проектов и пр.), в целом темпы осуществления таких изменений низки. Так, величина валового внутреннего продукта (ВВП) на душу населения (по паритету покупательной способности), по данным Росстата, уже в 2015 году сократилась до 23,70 тыс. долл. США (для сравнения 25,48 тыс. долл. США в 2013 и 2014 годах) [18].

Россия занимает ведущие позиции по производству отдельных видов промышленной и сельскохозяйственной продукции: первое – по производству сахарной свеклы, второе – по производству природного и попутного газа, третье – по добыче нефти. Страна входит в первую пятерку стран по производству электроэнергии, чугуна, зерновых, цемента, вывозу древесины. В последние годы Россия вышла на 12 место по производству легковых автомобилей (включая сборку) [18].

Негативные тенденции прослеживаются в сфере внешней торговли Российской Федерации (табл. 2). Кризисные явления последних лет только усугубили эту тенденцию. Так, внешнеторговый оборот страны с 2012 года имеет отрицательную динамику и в 2016 году составлял 55 % от уровня 2012 года (на 390 млрд долл.). При этом в 2016 году имело место сокращение как импорта до 191,4 млрд долл. (57 % от импорта в 2012 году), так и экспорта до 281,8 млрд долл. (53,4 % от экспорта в 2012 году).

В условиях санкций импорт важнейших товаров в Россию в 2015 и 2016 годах практически не изменился и составил 182 719 млн долл. США

и 182 262 млн долл. США, соответственно [19], т.е. около 64 % импорта в 2014 году (286 669 млн долл. США) и менее 60 % от уровня 2012 и 2013 годов (317 177 млн долл. США и 314 967 млн долл. США соответственно). При этом уже в 2014 году сократился импорт в Россию машин, оборудования, транспортных средств до 136 232 млн долл. США. Для сравнения, в 2012 и 2013 годах импорт машин составлял 158 259 млн долл. США и 152 579 млн долл. США, соответственно. В 2015 и 2016 годах импорт машин и оборудования оценивался уже на уровне чуть выше 50 % от уровня 2012–2013 годов (81 730 млн долл. США и 86 287 млн долл. США соответственно). Одновременно приостановлена поставка ряда видов оборудования, что обуславливает возможность возникновения угроз отложенных технологических рисков. Несмотря на то, что бизнес постепенно приспосабливается к новым условиям, вопрос об активизации воспроизводственных процессов входит в число приоритетных и требует скорейшего решения.

По данным Росстата, на протяжении ряда лет в России практически не изменялся показатель, характеризующий средний возраст основных фондов по отраслям экономики, который составляет около 11 лет (табл. 3). При этом особые опасения связаны с процессами старения активной части основных фондов: даже при имеющей место модернизации парка оборудования на целом ряде предприятий увеличивается доля оборудования старших возрастных групп. (В скобках отметим, что именно активная составляющая основных фондов промышленности имеет ярко выраженную мировую тенденцию к сокращению своего жизненного цикла, связанную с динамичными процессами мирового инновационного развития).

Очевидно, что, используя устаревшие машины и оборудование, сложно создавать продукцию, способную выдержать глобальную конкуренцию и заинтересовать потенциальных покупателей.

Развитие отечественного производства средств производства будет способствовать решению и других проблем российской экономики, в частности

Таблица 3

Средний возраст имеющихся на конец года машин и оборудования по отраслям экономики в Российской Федерации*
[The average age of machinery and equipment available at the end of the year by industry in the Russian Federation]

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Машины и оборудование по всем отраслям экономики	11,2	11,2	11,1	11,2	11,5	11,2	11,2	11,2	11,3
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	9,7	9,5	9,5	9,5	9,5	9,3	9,4	9,4	9,3
Добыча полезных ископаемых	7,8	8,3	8,1	7,6	8,3	8,2	8,0	7,9	7,2
Обрабатывающие производства	11,9	11,9	11,9	12,0	12,4	12,2	12,0	12,1	12,2
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	15,2	15,4	14,6	14,2	15,2	14,9	14,2	14,3	14,6

*Примечание: в числителе по коммерческим организациям, в знаменателе по некоммерческим.
Источник: составлено по данным Росстата. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/technol/osn-fond.htm

Таблица 4

Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации
[The share of organizations that implemented technological innovation]

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Всего	7,9	8,9	9,1	8,9	8,8	8,3	7,3
из них по видам экономической деятельности:							
добыча полезных ископаемых	6,6	6,8	7,0	6,4	6,5	5,8	5,5
обрабатывающие производства	11,3	11,6	12,0	11,9	12,2	12,1	11,8
их них:							
производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	9,5	9,6	9,3	9,0	10,3	10,2	10,0
текстильное и швейное производство	7,5	7,2	7,3	7,0	7,5	9,0	11,4
производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	8,1	5,8	3,8	10,8	11,7	11,1	7,5
обработка древесины и производство изделий из дерева	4,1	3,8	4,7	5,1	6,0	7,6	6,0
целлюлозно-бумажное производство, издательская и полиграфическая деятельность	3,0	2,8	2,9	3,2	2,8	2,4	2,7
химическое производство	23,3	21,4	21,5	23,0	21,4	23,3	23,7
производство резиновых и пластмассовых изделий	9,6	10,3	10,9	10,0	9,7	10,0	9,3
производство прочих неметаллических минеральных продуктов	7,2	8,4	8,9	8,2	7,9	7,9	8,0
металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	13,2	13,3	13,9	13,0	13,0	12,8	11,7
производство машин и оборудования	14,8	15,3	14,8	14,9	14,6	12,9	12,6
производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	24,3	24,9	26,5	25,9	27,0	26,5	24,8
производство транспортных средств и оборудования	19,0	19,7	20,8	20,4	19,4	16,9	17,3
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	4,3	4,7	4,9	4,7	4,5	4,3	4,1
монтаж зданий и сооружений из сборных конструкций	...	...	...	...	...	3,4	-
производство прочих строительных работ	...	...	...	...	...	1,5	1,6
связь	11,9	11,1	11,7	11,8	10,7	11,2	9,9
деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий	8,7	7,9	8,3	8,4	8,0	7,3	5,4

Источник: составлено по данным Росстата. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/economydevelopment/#

связанных с низким уровнем внутреннего спроса, а следовательно, с ограниченным сбытом целого ряда видов продукции на внутренних рынках. В частности, это относится к продукции металлургии.

Другая негативная тенденция связана с низким уровнем конкуренции на внутреннем рынке, что не способствует инновационной активности промышленных предприятий (табл. 4).

Согласно проведенному анализу, в России доля инновационно активных предприятий в обрабатывающей промышленности в течение нескольких лет не превышает 12 %, а в ряде отраслей колеблется в

пределах 2–5 %. Исключение составляют предприятия, производящие электрооборудование, электронное и оптическое оборудование, химической промышленности, где доля предприятий, осуществлявших технологические инновации, находится на уровне более 20 %. Средние показатели имеет производство машин и оборудования, где доля предприятий, осуществляющих технологические инновации, составляет 13–15 %, и металлургическое производство и производство готовых металлических изделий с показателем 11–13 %. В других отраслях этот показатель не превышает 10 %.

Таблица 5

Доля организаций, осуществлявших технологические инновации в отчетном году в Российской Федерации, %					
[The share of organizations that carried out technological innovation in the reporting year in the Russian Federation, %]					
Виды экономической деятельности	2012	2013	2014	2015	2016
Научоемкие	7,9	7,7	7,6	6,8	6,4
Высокотехнологичные	30,1	29,3	30,6	30,3	29,4
Среднетехнологичные	17,7	18,0	17,4	16,2	15,7

Источник: составлено по данным Росстата. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/economydevelopment/#

Анализ инновационной активности показал, что за последние 5 лет произошло сокращение доли организаций, осуществлявших технологические инновации в наукоёмкие, высокотехнологичные и среднетехнологичные отрасли (**табл. 5**).

К высокотехнологичным видам экономической деятельности относят: производство фармацевтической продукции; производство офисного оборудования и вычислительной техники; производство электронных компонентов, аппаратуры для радио, телевидения и связи; производство медицинских изделий; производство средств измерений, контроля, управления и испытаний; производство оптических приборов, фото- и кинооборудования; производство часов; производство летательных аппаратов, включая космические [20].

К среднетехнологичным (высокого уровня) видам экономической деятельности относят: химическое производство (без производства пороха и взрывчатых веществ) исключая производство фармацевтической продукции; производство машин и оборудования (без производства оружия и боеприпасов); производство электрических машин и электрооборудования; производство автомобилей, прицепов и полуприцепов; производство железнодорожного подвижного состава (локомотивов, трамвайных моторных вагонов и прочего подвижного состава); производство мотоциклов и велосипедов; производство прочих транспортных средств и оборудования, не включенных в другие группировки [20].

К наукоёмким видам экономической деятельности относят: деятельность в области электросвязи; деятельность, связанную с использованием вычислительной техники и информационных технологий; научные исследования и разработки [20].

Доля организаций, осуществляющих технологические инновации, за последние 5 лет сократилась:

- на 2 пункта (с 17,7 в 2012 году до 15,7 в 2016 году) в среднетехнологичных (высокого уровня) видах экономической деятельности;

- на 1,5 пункта (с 7,9 в 2012 году до 6,4 в 2016 году) в наукоёмких видах экономической деятельности (деятельность в области электросвязи; деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий; научные исследования и разработки [20]);

- на 0,7 пункта (с 30,1 в 2012 году до 29,4 в 2016 году) в высокотехнологичных видах экономической деятельности.

Одновременно последние три года для отраслей национальной экономики была разработана 4341 передовая технология – больше, чем за предыдущие три года: в период 2001–2013 годов было разработано передовых технологий 3890 (**табл. 6**).

Большинство передовых технологий разработано для наукоёмких видов экономической деятельности. За последние три года для наукоёмких видов экономической деятельности разработано 1765 передовых технологий по сравнению с числом передовых разработок для высокотехнологичных видов экономической деятельности (419) и для среднетехнологичных высокого уровня (285) (**табл. 7**).

Такая ситуация не позволяет российским предприятиям (прежде всего, не связанным с поставкой сырья и продукции его первичной переработки) занимать устойчивые конкурентные позиции на международных рынках: экспорт России в период с 2010 по 2016 год сократился на 27 % (соответственно, с 337 млрд долл. США до 248 млрд долл. США) [21], а в товарной структуре экспорта сохраняется тенденция наращивания физических объемов поставок сырья и продукции его первичной переработки: около 80 % экспорта приходится на долю сырья и продукции его первичной переработки (**табл. 8**). В результате доля России составляет менее 1 % доли экспорта машин и оборудования в мировом экспорте продукции.

За счет нарастающей угрозы технологического отставания российской экономики, утраты накопленного научно-технического потенциала постепенно формируются предпосылки для дальнейшей утраты России своих конкурентных позиций в целом ряде отраслей мировой экономики.

Целый ряд факторов различного характера влияет на изменение конкурентных позиций стран [2]. Но важным стратегическим фактором обеспечения конкурентоспособности в современной экономике остается предложение рынку востребованного продукта с высокой добавленной стоимостью [15]. Сложившаяся в России ситуация составляет угрозы экономической безопасности страны и требует скорейшего применения инструментов экономической политики для повышения инновационного потенциала страны, стимулирования научных исследований, разработки и внедрения собственных передовых производственных технологий, новых технологий и – главное – производства прогрессивных средств производства (промышленного оборудования).

Таблица 6

Число разработанных передовых производственных технологий [Number of developed advanced production technologies]							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Всего	864	1138	1323	1429	1409	1398	1534
из них по видам экономической деятельности:							
добыча полезных ископаемых	5	10	14	15	25	18	25
обрабатывающие производства	231	338	336	398	414	442	523
из них:							
производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	9	15	29	15	18	15	33
текстильное и швейное производство	1		1	4	5	4	5
производство кожи, изделий из кожи и производство обуви	–	1	2	1	–	–	–
обработка древесины и производство изделий из дерева	–	6	8	8	7	7	8
целлюлозно-бумажное производство, издательская и полиграфическая деятельность	–	10	1	7	7	15	39
химическое производство (без производства взрывчатых веществ)	4	8	7	1	5	11	9
производство резиновых и пластмассовых изделий	5	15	9	12	6	8	18
производство прочих неметаллических минеральных продуктов	11	11	11	22	22	8	18
металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	25	57	64	84	90	95	106
производство машин и оборудования (без производства оружия и боеприпасов)	34	42	50	64	44	34	40
производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	51	68	76	109	127	149	150
производство транспортных средств и оборудования	70	54	36	40	50	54	49
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	6	23	32	38	33	28	37
деятельность в области электросвязи	...	3	12	10	11	7	19
деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий	13	15	23	27	28	44	79
научные исследования и разработки	443	531	562	619	546	529	502
деятельность в области архитектуры, инженерно-техническое проектирование в промышленности и строительстве (в части деятельности конструкторских и проектных организаций)	12	18	31	33	38	29	27
технические испытания, исследования и сертификация (в части деятельности испытательных лабораторий и станций)	2	2	–	1	2	2	11

Источник: составлено по данным Росстата. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/economydevelopment/#

Таблица 7

Число разработанных передовых производственных технологий для наукоемких, высокотехнологичных и среднетехнологичных видов экономической деятельности [Number of developed advanced production technologies for high technology, high-tech and medium-technology economic activities]					
	2012	2013	2014	2015	2016
Высокотехнологичные виды экономической деятельности	79	116	133	152	134
Среднетехнологичные (высокого уровня) виды экономической деятельности	80	92	87	91	107
Наукоемкие виды экономической деятельности	597	656	585	580	600

Источник: составлено по данным Росстата. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/economydevelopment/#

Экспорт как инструмент развития экономики страны

Проведенные исследования показали, что в условиях активного технологического развития конкурентоспособность компании не может быть обеспечена только надлежащим качеством продукции: развитие предприятия должно соответствовать тенденциям мирового научно-технологического развития, что требует постоянного мониторинга внешней среды, мировых тенденций научно-технического развития, оперативного обновления основных фондов предприятий, обучения персонала и т. д.

Среди факторов, влияющих на конкурентоспособность товара, на основе проведенного анализа нами особо выделены: (а) степень оперативности изменений параметров продукта в соответствии с развитием технологии и быстроменяющимися запросами рынка (потребителей); (б) уровень инновационного потенциала, связанный с наличием активной технологической составляющей производства, обеспечивающей соответствие используемого технологического оборудования современному и перспективному уровням техники и технологий; (в) расширенные возможности по гибкому снижению издержек; (г) использование совершенного менедж-

Таблица 8

Экспорт важнейших товаров Российской Федерации [Export of the most important goods of the Russian Federation]						
Товарная группа	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Пшеница, тыс. т	1599	1599	1797	21230	21230	25327
Нефть сырая, млн т	22,3	25,5	25,7	23,0	18,5	21,3
Нефтепродукты, млн т	133	138	152	165	156	172
Уголь каменный, млн т	116	131	139	153	166	153
Руда и концентраты железные, млн т	19,2	18,2	22,3	25,7	18,5	21,3
Газ природный	174	179	196	174	199	186
Черные металлы, млрд долл. США	20,8	22,6	20,0	20,5	15,2	14,1
Чугун переделный, млн т	4,0	4,1	4,1	4,3	5,3	5,1
Лесоматериалы необработанные, млн м ³	21,3	17,6	19,0	20,9	19,4	20,1

Источник: Россия в цифрах. 2017: Краткий статистический сборник. М.: Росстат, 2017. 511 с. (С. 490–491)

мента, позволяющего формировать конкурентные преимущества с минимальными затратами; (д) возможности использования капитала (собственным или привлеченным) для реализации выбранных направлений сохранения и усиления конкурентных преимуществ. Важным фактором является наличие (или возможность обучения) квалифицированного персонала, готового осваивать новые технологии, не допускающего брака в своей деятельности. Кроме того, при одинаковых потребительских свойствах, качестве и цене продукции (а в некоторых случаях и при более высоком качестве и/или более низкой цене) продукт остается невостребованным, если он не соответствует единым общемировым нормам и стандартам (технологическим, экологическим и пр.), не сертифицирован или компания не гарантирует точность поставки и высокий уровень послепродажного обслуживания. С другой стороны, высокий уровень конкурентоспособности компании обеспечивает преимущества, появляющиеся при реализации стратегии первенства [22, 23].

Поэтому для выполнения поставленной Стратегией национальной безопасности Российской Федерации задачи, на следующих этапах ее реализации, на наш взгляд, недостаточно говорить только об импортозамещении. Использование только импортозамещения не может обеспечивать передовые рубежи технико-технологического развития.

С учетом необходимости обеспечения экономической безопасности в долгосрочном периоде, на наш взгляд, защищенность экономики страны от внешних и внутренних угроз будет обеспечена в большей степени *превентивными* действиями как со стороны государства, так и со стороны хозяйствующих субъектов и индивидуумов, выбор которых тесно связан с оценкой перспектив развития мирового хозяйства.

Мы придерживаемся позиции, что важную роль в обеспечении экономической безопасности и конкурентоспособности страны играет наращивание конкурентоспособности производства товаров и услуг за счет укрепления позиций национальных бизнес-структур не только на внутреннем рынке, но и на мировом. И в этой связи большое положительное влияние на экономическую безопасность страны окажут меры по повышению конкурентоспособности российского экспорта.

Под термином «конкурентоспособность экспорта» мы понимаем способность предприятий национальной экономики продавать на мировом рынке произведенные товары и услуги по мировым ценам. И с нашей точки зрения, необходимо в число приоритетов экономического развития включать задачу повышения конкурентоспособности российского экспорта, что позволит более эффективно решить стратегические задачи обеспечения национальной экономической безопасности, стоящие перед страной.

Современный этап развития мирового хозяйства характеризуется усложнением международного обмена, усилением глобальной конкуренции. Работы в части влияния экспортной деятельности на развитие страны широко известны [например, 24–27]. Рост экспорта важен для любой страны, прежде всего как источник возможностей для развития, увеличения доходов, валютных поступлений, а следовательно, и платежеспособности, роста занятости населения за счет увеличения числа рабочих мест; долгосрочные экспортные контракты обеспечивают предсказуемость будущего денежного потока и пр. [28].

Сегодня российский экспорт сохраняет сырьевую ориентацию. Одновременно он испытывает давление санкций, введенных в отношении России. В этих условиях с учетом ограниченного внутреннего спроса в стране значение экспортной деятельности только увеличивается.

Ориентир на повышение конкурентоспособности экспорта делает приоритетными усилия по созданию в стране условий для производства продукции (а также оказания услуг), как минимум соответствующих международным требованиям (требованиям стандартизации и спецификации, экологическим нормам и пр.). В свою очередь, это стимулирует инновационные процессы, коммерциализацию разработок, техническое переоснащение и пр.

С другой стороны, в практике мировой торговли применяется и широкий арсенал инструментов для продвижения национальных экспортеров на внешние рынки. Повышение конкурентоспособности экспорта как фактора обеспечения экономической безопасности России невозможно без расширения практики применения таких инструментов.

Одновременно деятельность по повышению конкурентоспособности российского экспорта положительно скажется не только на проблеме импортозамещения и поможет решить задачи снижения критической зависимости от зарубежных технологий и промышленной продукции. Повышение конкурентоспособности российского экспорта ставит на повестку дня решение более сложной задачи «опережающего импортозамещения».

Под «опережающим импортозамещением» мы понимаем производство продукции, по своим характеристикам превосходящей зарубежные аналоги, ранее ввозимые в страну.

Анализ показал, что в России имеются наработки, которые уже сегодня могут быть использованы в экономике. Другие наработки находятся на более ранних этапах инновационного процесса и требуют как материальных, так и временных и человеческих ресурсов. С учетом значительного временного лага получения эффекта от НИОКР и длительных сроков окупаемости инвестиций в производство промышленной продукции следует уделять внимание формированию конкурентоспособности предметов потребления, а также развитию сферы услуг, приносящей «быструю» прибыль. Для привлечения валюты из-за рубежа возможно использовать, например, международные туристические услуги и сферы гостеприимства.

Заключение

Укрепление экономической безопасности, защищенность экономики страны от внешних и внутренних угроз могут быть обеспечены использованием превентивных мер, осуществляемым государством, бизнес-структурами и индивидуумами. Мы придерживаемся позиции, что проблемы национальной экономической безопасности тесно связаны с проблемами повышения международной конкурентоспособности страны, укреплением позиций национальных бизнес-структур не только на внутреннем рынке, но и на мировом. В основе экономической безопасности страны должны лежать экономические механизмы, способные обеспечить увеличение доли мирового дохода, разработку собственных производственных процессов и технологий с учетом мировых прогрессивных достижений науки, техники, технологии при ускорении обновления выпускаемой продукции с учетом единых общемировых норм и стандартов. Выбор мер и инструментов для укрепления экономической безопасности должен быть основан на постоянном мониторинге развития мирового хозяйства, прежде всего развития мирового научного знания, а также на решении проблемы повышения квалификации персонала.

Значительную роль играет наращивание конкурентоспособности экспорта. Ориентир на повышение конкурентоспособности российского экспорта стимулирует организацию выпуска продукции, востребованной не только российским, но и мировым рынком, а значит – продукции на базе передовых

технологий, соответствующей лучшим зарубежным образцам, а в идеале превосходящей по своим параметрам. Наращивание конкурентоспособности экспорта с учетом рассмотренных особенностей современной российской экономики позволит сформировать механизмы, обеспечивающие появление точек ее роста, способствовать укреплению национальной безопасности страны.

Библиографический список

1. *Философова Т.Г.* Национальные инновационные системы стран БРИКС: возможности для взаимодействия // Экономическое сотрудничество стран БРИКС как основа многополярного мира: материалы международной научно-практической конференции. М.: РИСИ, 2015. С. 200–208.
2. *Философова Т.Г.* Страны БРИКС в новом рейтинге глобальной конкурентоспособности // Международная экономика. 2015. № 11–12. С. 30–36.
3. *Даль В.* Толковый словарь русского языка. М.: Эксмо, 2016. 896 с.
4. *Ожегов С.И.* Толковый словарь русского языка. М.: Мир и Образование, 2017. 1360 с.
5. Соглашение правительств государств – членов Евразийского экономического сообщества от 25.01.2008 (ред. от 19.05.2011, с изм. от 10.10.2014) «О проведении согласованной политики в области технического регулирования, санитарных и фитосанитарных мер». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93024/ (дата обращения: 16.10.2017).
6. Assuming the Presidency at the depth of the Great Depression as our 32nd President (1933–1945), Franklin D. Roosevelt helped the American people regain faith in themselves. URL: <https://www.whitehouse.gov/about-the-white-house/presidents/franklin-d-roosevelt/> (дата обращения: 16.10.2017).
7. Указ Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 года № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». URL: <http://base.garant.ru/71296054/> (дата обращения: 16.10.2017).
8. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации: утв. Указом Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 года № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102385609&intelsearch=%F1%F2%F0%E0%F2%E5%E3%E8%FF+%ED%E0%F6%E8%EE%ED%E0%EB%FC%ED%EE%E9+%E1%E5%E7%EE%EF%E0%F1%ED%EE%F1%F2%E8> (дата обращения: 16.10.2017).
9. Committee on Economic Security – 1934. URL: <https://socialwelfare.library.vcu.edu/eras/great-depression/committee-on-economic-security-1934/> (дата обращения: 16.10.2017).
10. Economic Security Act. URL: <https://www.ssa.gov/history/pdf/s35benjamin.pdf> (дата обращения: 16.10.2017).

11. *Абалкин Л.А.* Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение // Вопросы экономики. 1994. № 12. С. 10–29.
12. *Глазьев С.Ю.* Безопасность экономическая: политическая энциклопедия. М.: Мысль, 1999. 189 с.
13. *Сенчагов В.К.* Экономическая безопасность России. М.: Дело, 2009. 896 с.
14. *Rejda G.E.* Social Insurance and Economic Security (6th Edition). URL: <https://www.world-of-digitals.com/en/rejda-george-e-social-insurance-and-economic-security-ebook-epub> (дата обращения: 16.10.2017).
15. *Философова Т.Г.* На пути в мировое хозяйство: инвестиции, инновации, конкурентоспособность. М.: Научная книга, 2007. 328 с.
16. *Быркова Е.* Внешняя торговля России в 2016 году: цифры и факты. URL: <http://провед.рф/analytics/research/40407-vneshnyaya-topgovlya-rossii-v-2016-godu-tsifry-i-fakty.html> (дата обращения: 16.10.2017).
17. Россия в цифрах. 2017: Краткий статистический сборник. М.: Росстат, 2017. 511 с.
18. Россия в цифрах. 2017: Краткий статистический сборник. М.: Росстат, 2017. 511 с. С. 510.
19. Россия в цифрах. 2017: Краткий статистический сборник. М.: Росстат, 2017. 511 с. С. 494.
20. Официальный сайт Росстата. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/economydevelopment/# (дата обращения: 16.10.2017).
21. Россия в цифрах. 2017: Краткий статистический сборник. М.: Росстат, 2017. 511 с. С. 490.
22. *Философова Т.Г., Быков В.А.* Концептуальные проблемы формирования конкурентоспособной промышленной политики и основные стратегии развития современного международного бизнеса // Промышленная политика в Российской Федерации. 2006. № 12(90). С. 27–39.
23. *Философова Т.Г., Быков В.А.* Конкуренция. Инновации. Конкурентоспособность. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. 295 с.
24. *Кругман П.Р., Обстфельд М.* Международная экономика: теория и политика. СПб.: Питер, 2004. 832 с.
25. *Смитиенко Б.М., Ковальчук А.К.* Современная международная торговая система и Россия. М.: ИНФРА-М, 2004. 175 с.
26. *Спартак А., Французов В., Хозлов А.* Мировой и российский экспорт. Тенденции и перспективы развития, системы поддержки. М.: Изд-во ВАВТ Минэкономразвития России, 2005. 384 с.
27. *Дюмулен И.* Международная торговля. Экономика. Политика. Практика. М.: Изд-во ВАВТ Минэкономразвития России, 2005. 646 с.
28. *Filosofova T.G.* Tourism as a Priority Vector of Humanitarian Cooperation and Intergration. *International Relations Current Issues of World Economy and Politics. Conference proceedings 17th International Scientific Conference.* Bratislava: Publishing Ekonom, 2017. P. 301–309.

Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry

2017, vol. 10, no. 4, pp. 303–315

ISSN 2072-1633 (print)

ISSN 2413-662X (online)

Competitiveness of exports as a direction of economic security

T.G. Filosofova – tphil@mail.ru

Higher School of Economics, 20 Myasnitskaya Str., Moscow 101100, Russia

Abstract. The features of the modern world economy development increase the scale of external and internal challenges and threats to the economy, which makes the problems of ensuring economic security more and more relevant. And taking into account the ongoing transformations of the world economy, each country chooses its priorities, uses a set of measures to strengthen and protect its national economic security. Three interrelated categories can be distinguished: the economic security of the country, the economic security of individual people, and the economic security of national economic entities. The country's economic security is influenced by a system of factors that overlaps with the system of factors of the country's

international competitiveness. The methodology of ensuring economic security and approaches to the choice of instruments for its protection are not dogmatic. They can and must change in accordance with the development trends of the world economy, new scientific and technological knowledge, features of geo-economic competition.

The analysis of the functioning of the Russian economy and foreign trade has allowed to single out a number of negative tendencies, which are the preconditions for certain fears for Russia's economic security. Simultaneously, the role of its strengthening in the long-term period, and therefore the use of preventive measures, is growing. This preventive measure is to increase the competitiveness of exports. The focus on increasing the competitiveness of Russian exports stimulates the organization of output on the basis of advanced technologies, corresponding to the best foreign models, and, ideally, superior in its parameters. Increasing the competitiveness of exports, taking into account the above features of the modern Russian

economy will allow to form mechanisms ensuring the emergence of points of its growth, contribute to strengthening the national security of the country.

Keywords: security, national security, economic security, industry, competitiveness, exports

References

1. Filosofova T.G. Nacional'nye innovacionnye sistemy stran BRIKS: vozmozhnosti dlya vzaimodejstviya [National innovation systems of the BRICS countries: opportunities for cooperation]. *Ekonomicheskoe sotrudnichestvo stran BRIKS kak osnova mnogopolyarnogo mira. Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*. Moscow: RISI (RISS), 2015. Pp. 200–2008. (In Russ.)
2. Filosofova T.G. BRICS countries in the new ranking of global competitiveness. *Mezhdunarodnaya ehkonomika = International Economics*. 2015. No. 11-12. Pp. 30–36. (In Russ.)
3. Dal' V. *Tolkovyy slovar' russkogo yazyka* [The explanatory dictionary of the Russian language]. Moscow: Eksmo, 2016. 896 p. (In Russ.)
4. Ozhegov S.I. *Tolkovyy slovar' russkogo yazyka* [The explanatory dictionary of the Russian language]. Moscow: Mir i Obrazovanie, 2017. 1360 p. (In Russ.)
5. The Agreement of the Governments of the Member States of the Eurasian Economic Community of 25.01.2008 «On the implementation of a coordinated policy in the field of technical regulation, sanitary and phytosanitary measures». Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93024/ (accessed: 16.10.2017). (In Russ.)
6. Assuming the Presidency at the depth of the Great Depression as our 32nd President (1933-1945), Franklin D. Roosevelt helped the American people regain faith in themselves. Available at: <https://www.whitehouse.gov/about-the-white-house/presidents/franklin-d-roosevelt/> (accessed: 16.10.2017).
7. Decree of the President of the Russian Federation of December 31, 2015 N 683 «On the National Security Strategy of the Russian Federation». Available at: <http://base.garant.ru/71296054/> (accessed: 16.10.2017). (In Russ.)
8. National Security Strategy of the Russian Federation. Approved by the Decree of the President of the Russian Federation «On the National Security Strategy of the Russian Federation» of December 31, 2015, No. 683 «On the National Security Strategy of the Russian Federation». Available at: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102385609&intelsearch=%F1%F2%F0%E0%F2%E5%E3%E8%FF+%ED%E0%F6%E8%EE%ED%E0%EB%FC%ED%EE%E9+%E1%E5%E7%EE%EF%E0%F1%ED%EE%F1%F2%E8> (accessed: 16.10.2017). (In Russ.)
9. Committee on Economic Security – 1934. Available at: <https://socialwelfare.library.vcu.edu/eras/great-depression/committee-on-economic-security-1934/> (accessed: 16.10.2017).
10. Economic Security Act. Available at: <https://www.ssa.gov/history/pdf/s35benjamin.pdf> (accessed: 16.10.2017).
11. Abalkin L.A. Economic Security of Russia: Threats and Their Reflection. *Voprosy ehkonomiki = Issues of Economics*. 1994. No. 12. Pp. 10–29. (In Russ.)
12. Glaz'ev S.Yu. *Bezopasnost' ehkonomicheskaya: politicheskaya ehnciklopediya* [Economic security: political encyclopedia]. Moscow: Mysl', 1999. 189 p. (In Russ.)
13. Senchagov V.K. *Ekonomicheskaya bezopasnost' Rossii* [Economic Security of Russia]. Moscow: Delo, 2009. 896 p. (In Russ.)
14. George E. Rejda. Social Insurance and Economic Security. Available at: <https://www.world-of-digitals.com/en/rejda-george-e-social-insurance-and-economic-security-ebook-epub> (accessed: 16.10.2017).
15. Filosofova T.G. *Na puti v mirovoe hozjajstvo: investicii, innovacii, konkurentosposobnost'* [On the way to the world economy: investments, innovations, competitiveness]. Moscow: Nauchnaya kniga, 2007. 328 p. (In Russ.)
16. Byrkova E. Foreign trade of Russia in 2016: figures and facts. Available at: <http://provehd.rf/analytics/research/40407-vneshnyaya-topgovlyapossii-v-2016-godu-tsifry-i-fakty.html> (accessed: 16.10.2017). (In Russ.)
17. *Rossiya v tsifrakh. 2017: Kratkii statisticheskii sbornik* [Russia in figures. 2017: A Brief Statistical Digest]. Moscow: Rosstat, 2017. 511 p. (In Russ.)
18. *Rossiya v tsifrakh. 2017: Kratkii statisticheskii sbornik* [Russia in figures. 2017: A Brief Statistical Digest]. Moscow: Rosstat, 2017. 511 p. (P. 510). (In Russ.)
19. *Rossiya v tsifrakh. 2017: Kratkii statisticheskii sbornik* [Russia in figures. 2017: A Brief Statistical Digest]. Moscow: Rosstat, 2017. 511 p. (P. 494). (In Russ.)
20. Official site of the Federal State Statistics Service (Rosstat). Available at: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/economydevelopment/# (accessed: 16.10.2017). (In Russ.)
21. *Rossiya v tsifrakh. 2017: Kratkii statisticheskii sbornik* [Russia in figures. 2017: A Brief Statistical Digest]. Moscow: Rosstat, 2017. 511 p. (P. 490). (In Russ.)
22. Filosofova T.G., Bykov V.A. Conceptual Problems of Forming a Competitive Industrial Policy and Main Strategies for the Development of Modern International Business. *Promyshlennaya politika v Rossijskoj Federacii = Industrial Policy in the Russian Federation*. 2006. No. 12(90). Pp. 27–39. (In Russ.)
23. Filosofova T.G., Bykov V.A. *Konkurenciya. Innovacii. Konkurentosposobnost'* [Competition. Innovation. Competitiveness]. Moscow: YUNITI-DANA, 2008. 295 p. (In Russ.)
24. Krugman P. R., Obstfeld M. *Mezhdunarodnaya ehkonomika: teoriya i politika* [International economics: theory and policy]. St. Petersburg: Piter, 2004. 832 p. (In Russ.)
25. Smitienko B.M., Koval'chuk A.K. *Sovremennaya mezhdunarodnaya trgovaya sistema i Rossiya* [The modern international trading system and Russia]. Moscow: INFRA-M, 2004. 175 p. (In Russ.)

26. Spartak A., Francuzov V., Hozlov A. *Mirovoj i rossijskij ehksport. Tendencii i perspektivy razvitiya, sistemy podderzhki* [World and Russian exports. Trends and development prospects, support systems]. Moscow: Izdatel'stvo VAVT Minehkonorazvitiya Rossii, 2005. 384 p. (In Russ.)

27. Dyumulen I. *Mezhdunarodnaya trgovlya. Ekonomika. Politika. Praktika* [International trade. Economy. Policy. Practice]. Moscow: Izdatel'stvo VAVT Minehkonorazvitiya, 2005. 646 p. (In Russ.)

28. Filosofova T. G. Tourism as a Priority Vector of Humanitarian Cooperation and Intergration. *International Relations Current Issues of World Economy and Politics. Conference proceedings 17th International Scientific Conference*. Bratislava: Publishing Ekonóm, 2017. Pp. 301–309.

Information about the author: Dr. Sci (Econ.), Professor, Trade Policy Department, Chief Expert of the Trade Policy Institute.

Управление в сфере промышленности

УДК 338:27

DOI: 10.17073/2072-1633-2017-4-316-321

Шестой технологический уклад и экономический механизм управления рисками непрерывных отраслей

© 2017 г. В. В. Силакова*

Эволюция систем представляет определенный интерес при рассмотрении экономических механизмов управления рисками предприятий непрерывных производств. Экономические механизмы, которые обуславливают внедрение мероприятий, инноваций и инвестиций, направлены на управление технологическими рисками предприятий непрерывного типа можно свести к механизму воспроизводства факторов производства и акционерному механизму. При изменении технологических укладов меняется парадигма общественных отношений, что и находит свое отражение в используемых методах и процессах управления. Генезис концепции риск-ориентированного управления тесно переплетается с чередованием этапов технологического развития мировой экономики. Усложнение техники и технологии, увеличение инвестиционных затрат в процессе НТП, усиление неопределенности и нестабильности внешнего окружения стали ведущими факторами становления и эволюции методов риск-менеджмента непрерывных производств в отличие от ранее применявшегося прямого нормативно-технического регулирования. В статье рассмотрены вопросы эволюции систем управления, применяемых для отраслей непрерывных производств, включая металлургию и производство композитных материалов, где основные производственные фонды доминируют в структуре активов компании. В качестве предлагаемого экономического механизма управления предприятием рассмотрен механизм расширенного воспроизводства производственного капитала, который формирует механизм обеспечения прироста его акционерной стоимости. Построение системы управления предприятиями непрерывного типа связано со значительными производственными рисками. Для условий функционирования предприятий непрерывного типа в рамках пятого и шестого технологического уклада с учетом необходимости внедрения в систему управления элементов управления по процессам и автоматизированных систем предлагается методический подход.

Ключевые слова: непрерывные производства, непрерывные отрасли, производственные риски, экономический механизм, управленческий инструментарий, экономические уклады, бизнес-структуры, комплаенс-риски, контроллинг рисков

Введение

При рассмотрении экономических механизмов управления рисками предприятий непрерывных производств определенным интересом представляет эволюция систем управления предприятий непрерывного типа, а также систем управления риском в связи с изменением текущих технологических укладов в экономике.

В качестве «технологического уклада» принято рассматривать «совокупность сопряженных производств, имеющих единый технический уровень и развивающихся синхронно. Смену доминирующих

в экономике технологических укладов предопределяет не только ход научно-технического прогресса, но и инерция мышления общества: новые технологии появляются значительно раньше их массового освоения» [1].

Протекание и смена технологических укладов связаны с долгосрочными экономическими процессами, например, как известно, с циклами Кондратьева. Таким образом, при изменении технологических укладов меняется парадигма общественных отношений, что находит отражение в используемых методах и процессах управления [2–5].

Эволюция систем управления

Рассмотрим эволюцию систем управления, применяемых для отраслей непрерывных производств.

* Канд. экон. наук, доцент, vvsilakova@mail.ru
НИТУ «МИСиС», 119049, Москва, Ленинский просп., д. 4.

Эволюция систем управления и риск-менеджмента отраслей непрерывных производств [Evolution of management systems and risk management of continuous industries]					
Стадия развития технологий непрерывных производств	Технологический уклад. Годы формирования	Управленческая технология	Управленческий инструментарий		
			Структура	Методы	Подход к управлению риском
Развитие базовых технологий, занятие лидирующего положения в экономике	Третий («Эпоха стали» – 1890–1930)	Командная система управления – управление по структуре	Иерархическая: линейная, линейно-штабная	Техническое нормирование, планирование, оптимизация планов производства, автоматизированные системы управления	Нормативный
	Четвертый («Эпоха нефти» – 1930–1970)				
Модернизация бизнес-процессов к условиям информационного общества и автоматизированных гибких систем управления	Пятый («Эпоха микроэлектроники / Научно-техническая революция» – 1970–2010)	Гибкие системы управления – управление по процессам	Внедрение элементов функциональных структур, линейно-функциональные структуры	Управление по целям (КПЭ), управление по процессам, сбалансированная система показателей, реинжиниринг бизнес-процессов, сквозная автоматизация бизнес-процессов: ERP, CRM	Риск-ориентированный (контроллинг рисков)
	Шестой («Эпоха нанотехнологий», после 2010 года)				

Под данными отраслями в качестве наиболее репрезентативных в данном случае мы будем рассматривать: металлургию, химическую и нефтехимическую отрасли, нефте- и газопереработку, производство пластмасс и композитных материалов. Этапы эволюции систем управления непрерывных отраслей представлены в **таблице**.

Как показано в таблице, отрасли непрерывных производств основываются на базовых технологиях третьего и четвертого технологических укладов. При этом экономической особенностью бизнес-структуры предприятий в отраслях непрерывного производства является наличие сильного доминирования в структуре активов компании материальных активов в виде основных производственных фондов. Они жестко привязаны к осуществляемым производственным бизнес-процессам и номенклатуре выпускаемой продукции по сравнению с нематериальными активами в форме компетенций, ноу-хау, которые в случае непрерывных производств носят вторичный, обслуживающий характер по отношению к производственным мощностям и средствам производства. Данная ситуация объясняется высокой как абсолютной, так и относительной капиталоемкостью непрерывных производств, а также крайне низкой как предметной (номенклатура выпуска определяется базовой лицензией процесса, а необходимость ее изменения, например в рамках НПЗ, связана с инвестициями до млрд долл. США в новые установки), так и по процессной технологической гибкостью (жесткая последовательность переделов, например в черной металлургии: доменное производство – конвертерное – прокат и т. д.), что сильно отличает непрерывные производства от дискретных и особенно более современных сервисных производств и видов бизнеса. Кроме того непрерывные производства обладают наиболее высоким уровнем производственных рисков, в том числе для внешней среды.

Подобная ситуация (назовем ее жесткой привязанностью бизнес-процессов к основным производственным фондам и технологическому процессу) определяет достаточно высокую консервативность структур и методов управления, применяемых в

отраслях непрерывного типа, где в отличие от других (например, дискретных) не происходит принципиальной замены управленческих технологий третьего–четвертого укладов при переходе к пятому–шестому, а происходит лишь их эволюционная адаптация с учетом возможностей, появляющихся в связи с развитием прежде всего электронной техники и компьютерных систем управления новейших технологических укладов.

Тем не менее главными чертами модернизации систем управления предприятий непрерывных производств в рамках пятого и шестого укладов становятся:

- переход на управление по процессам и автоматизацию (до какой степени это возможно в рамках негибких процессов и технологий производства – реинжиниринг) бизнес-процессов,
- интеграция управляемых бизнес-процессов через системы ключевых показателей эффективности. В частности в качестве наиболее успешной системы – систему сбалансированных показателей Хортона и Каплана,
- переход от жесткого технического нормирования и регулирования рисков к риск-ориентированному управлению с созданием системы контроллинга рисков, формируемой с учетом экономического механизма управления предприятиями.

Экономический механизм управления

В качестве основного экономического механизма управления предприятием следует рассматривать механизм воспроизводства (расширенного воспроизводства) производственного капитала, а также связанный с ним акционерный механизм (механизм обеспечения прироста акционерной стоимости).

Экономические механизмы, которые обуславливают внедрение мероприятий, инноваций и в конечном счете инвестиций, направленных на управление технологическими рисками предприятий непрерывного типа, можно свести к механизму воспроизводства факторов производства и акционерному механизму (в зависимости от характера владения ком-

панией: публичного или непубличного). Реализация обоих названных механизмов обеспечивается через механизмы формирования прибыли компании, в конечном итоге – через механизмы обеспечения роста доходов компании. Конкретизируя данное заключение, можно сказать, что в рамках экономического механизма следует рассматривать возврат на инвестиции в систему управления технологическими рисками.

Следует отметить, что существует большое количество подходов к оценке и моделированию роста компаний, однако в целом их можно свести к двум типам:

- подходы, ориентированные на показатели, связанные с капитализацией бизнеса, например на показатель экономической добавленной стоимости [6–9];

- подходы, ориентированные на показатели роста выручки от реализации продукции, наиболее распространенным среди которых является подход на основе модели достижимого роста Ван Хорна [6].

Применительно к предметной области операционного менеджмента автор полагает, что использование в моделировании экономического механизма принятия управленческих решений подходов, ориентированных на моделирование роста через показатели операционной эффективности (продажи продукции), является более предпочтительным по сравнению с капитализационными показателями [10–12].

Моделирование экономического механизма

Целесообразно предложить возможность производить моделирование экономического механизма принятия управленческих решений по технологическим рискам предприятия непрерывного производства на основе модели достижимого роста Ван Хорна, приведенной для условий несбалансированных по времени показателей роста собственного капитала и роста объемов продаж [6].

$$SGR = \frac{(Eq_0 + NewEq - Div) \cdot \left(1 + \frac{\Delta}{Eq}\right) \cdot \frac{S}{A} \cdot \frac{1}{S_0}}{1 - \left[\frac{Np}{S} \cdot \left(1 + \frac{\Delta}{Eq}\right) \cdot \frac{S}{A}\right]} - 1, \quad (1)$$

где SGR – уровень достижимого роста; $NewEq$ – объем привлеченного собственного капитала; Div – абсолютная сумма годовых дивидендов; S/A – отношение объема продаж к общей величине активов; Eq_0 – начальный размер собственного капитала; S_0 – начальный объем продаж; A/S – отношение общей величины активов к объему продаж; Np/S – коэффициент прибыльности (отношение чистой прибыли к объему продаж); Δ/Eq – коэффициент, определяющий соотношения заемных и собственных средств.

Однако в условиях рисков и с учетом требований, выдвигаемых внешней средой, компании тре-

буются преобразования, которые позволяют решить следующие задачи исследования:

- оценка взаимодействия производственного потенциала с учетом рисков, отражающихся на возможности роста;

- определение основных условий, ограничений и ключевых характеристик, необходимых для обеспечения работы механизмов управления рисками;

- определение приоритетного экономического соотношения выпускаемой номенклатуры;

- регулирование и контроллинг рисков, влияющих на производственную активность;

- планирование экономического роста на основе установления пороговых значений рисков.

Конкретизация использования модели Ван Хорна в качестве инструментария моделирования действия экономического механизма принятия управленческих решений по управлению технологическими рисками в рамках обозначенных проблемных областей может быть осуществлена в рамках постановки следующих задач на основе модели Ван Хорна в постановке (1):

- 1) Обоснование инвестиций на сокращение операционных технологических рисков через модель достижимого роста и определение роста выручки и прибыли предприятия [13].

- 2) Определение лимитов операционных рисков, оцениваемых на основе компенсационных затрат по ним, входящих в расчет чистой прибыли, с учетом необходимости обеспечения целевого уровня достижимого роста [14].

- 3) Определение лимитов аварийных рисков, оцениваемых на основе общего ущерба события риска, приведенного к вероятности события, относимого на стоимость текущих активов, с учетом необходимости обеспечения целевого уровня достижимого роста [15].

- 4) Сценарное моделирование влияния событий аварийного риска на уровень достижимого роста компании путем учета в модели изменения стоимости активов, уровня продаж продукции в результате события аварийного риска [16].

На управленческом уровне реализацию названных экономических механизмов можно закладывать в качестве критериев управления, в частности построения системы управления производственными рисками предприятий непрерывного типа [17]. В качестве методологической основы данной системы управления для условий функционирования предприятий непрерывного типа в рамках пятого и шестого технологических укладов, с учетом необходимости внедрения в систему управления элементов управления по процессам и автоматизированных систем крайне целесообразным выглядит использование сбалансированной системы показателей Нортон и Каплана [18]. В таком случае построение структуры управления системы производственных рисков для предприятий непрерывного типа в рамках экономического механизма можно представить следующим образом (**рисунок**).

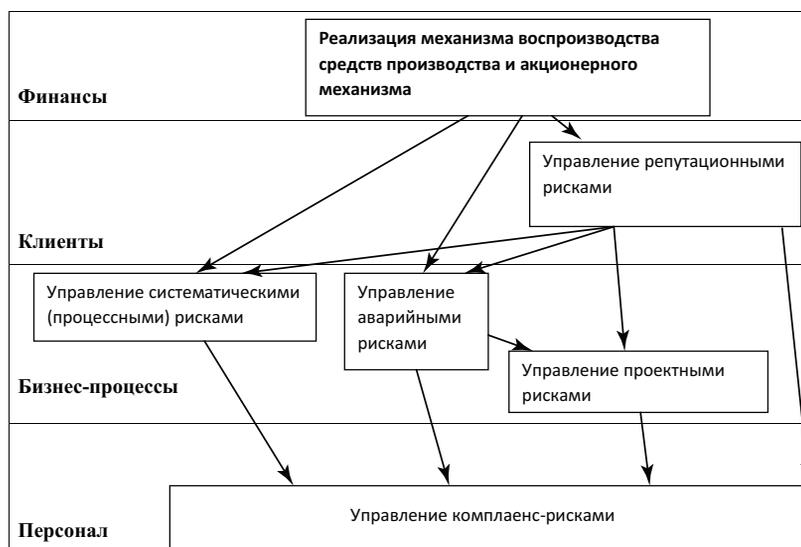
На рисунке показано, что совокупность рисков реализации экономического механизма в структуре управления производственными рисками предприятий непрерывного типа шестого поколения сосредоточивается в четвертом квартиле «Персонал» на совокупности комплаенс-рисков. Эти риски связаны с применением юридических санкций или санкций регулирующих органов, формирующих существенный финансовый убыток или потерю репутации акционерного общества (АО) в результате несоблюдения АО законов, инструкций, правил, стандартов саморегулирующих организаций или кодексов поведения, касающихся финансовой деятельности, в конечном итоге понижающих стоимость акционерного капитала. Требуется внедрение на предприятиях комплаенс-контроля политики конфиденциальности в формировании культуры работы с данными клиентов и в создании условий для хранения персональной информации с соблюдением комплаенс-стандартов. Наиболее эффективный вариант комплаенс-контроля для коммерческих предприятий – это введение обособленной контролирующей комплаенс-единицы [20].

Заключение

Каскадирование системы управления рисками, отраженное на рисунке, характеризует от уровня реализации экономического, который соотносится с уровнем «финансы» ССП, до нижеследующих уровней: «клиенты», «бизнес-процессы» и «персонал». С использованием данной системы все показатели управления риском могут быть в конечном итоге сведены к показателям реализации экономического механизма управления, а именно механизма воспроизводства средств производства и акционерного механизма. Таким образом, система контроллинга рисков может быть построена на основе расчета лимитов рисков, определенных на основе экономического механизма по критерию обеспечения воспроизводства средств производства (прироста капитала компании) и/или прироста акционерного капитала, или сводимых к данным условиям частных критериев: прибыли, возврата на инвестиции, денежного потока и т. п.

Библиографический список

1. Глазьев С.Ю., Львов Д.С., Фетисов Г.Г. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования. М.: Наука, 1992. 207 с.
2. Авербух В.М. Шестой технологический уклад и перспективы России (краткий обзор) // Вестник



Реализация экономического механизма в структуре управления производственными рисками предприятий непрерывного типа

[Implementation of the economic mechanism in the structure of management of production risks of enterprises of a continuous type]

Ставропольского государственного университета. 2010. № 71. С. 159–166.

3. Гуриева Л.К. Концепция технологических укладов // Инновации. 2004. № 10. С. 70–75.

4. Механик А. Пузыри, порождающие прогресс // Эксперт. 2011. № 37 (770). С. 25–30. URL: <http://expert.ru/expert/2011/37/puzyni-porozhdayuschie-progress/> (дата обращения: 19.12.2017).

5. Садовничий В.А., Акаев А.А., Коротаев А.В., Малков С.Ю. Моделирование и прогнозирование мировой динамики. М.: ИСПИ РАН, 2012. 359 с.

6. Ван Хорн Дж.К. Основы управления финансами. М.: Финансы и статистика, 1999. 800 с.

7. Тютюкина Е.Б., Молибоженко В.Ю. Экономический рост компании: моделирование и оценка // Молодой ученый. 2009. № 6. С. 68–78.

8. Рассказова А.Н. Финансовые аспекты корпоративного управления. Расчет добавленной стоимости собственного капитала // Финансовый менеджмент. 2002. № 5. С. 13–26.

9. Коупленд Т., Колер Т., Мури Дж. Стоимость компаний: оценка и управление. М.: Олимп-Бизнес, 2005. 569 с.

10. Лещинская А.Ф., Подлена В.А. Использование элементов дисперсионного анализа в задачах оценки качества группирования финансово-экономической информации // Финансовый менеджмент. 2016. № 2. С. 77–85.

11. Лещинская А.Ф. Методология финансирования разработок наукоемких технологий. М.: РГТЭУ, 2012. 277 с.

12. Silakova V. Technological Compliance-Management System for the Production of Chemical Fibers // Fibre Chemistry. 2014. V. 46. Iss. 4. P. 266–272.

13. Technical risk assessment handbook. Version 1.1. Australian Government: Department of defence. Defence Science and Technology organization. URL: https://www.dst.defence.gov.au/sites/default/files/basic_pages/documents/Technical-Risk-Assessment-Handbook_2.pdf (дата обращения: 19.12.2017).

14. Zimmer J.F. Fukusima disaster factors breakdown analyses. URL: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/159311/adbi-disaster-risk-management-asia-pacific.pdf> (дата обращения: 19.12.2017).

15. Lerner E., Carleton W. A Theory of Financial Analysis. New York: Harcourt; Brace & World, 1966.

16. Mahajan V., Muller E., Bass F.M. New product diffusion models in marketing: a review and directions

for research // The Journal of Marketing. 1990. V. 54. N 1. P. 1–26.

17. Makeev S., Romenets V., Valavin V., Pokhvisnev Y., Zaytsev A. Romelt technology: new possibilities for recycling of wastes // Conference proceedings. V. 2. International Multidisciplinary Scientific GeoConference (SGEM-2014). Albena (Bulgaria), 2014. P. 203–209.

18. Frank H. Knight: Risk, Uncertainty & Profit. Chicago: Chicago Press, 1971. 119 p.

19. Gulati D., Zantout Z. Infaltion, capital structure, and immunization of the firm's growth potential // Journal of Financial and Strategic Decisions. 1997. V. 10. N 1. P. 77–90. URL: <http://www.financialdecisionsonline.org/archive/pdf/v10n1/gulati.pdf> (дата обращения: 19.12.2017).

Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry
2017, vol. 10, no. 4, pp. 316–321

ISSN 2072-1633 (print)

ISSN 2413-662X (online)

Industry 4.0 and economic mechanism of the risk-management of enterprises of continuous type

V.V. Silakova – vsilakova@mail.ru

National University of Science and Technology MISiS,
4 Leninsky Prospect, Moscow 119049, Russia

Abstract. Evolution of systems is of some interest in considering economic risk management mechanisms for enterprises in continuous production. The economic mechanisms that determine the introduction of measures, innovations and investments, aimed at managing technological risks of enterprises of a continuous type, can be reduced to a mechanism for the reproduction of production factors and a joint-stock mechanism. When the technological structures change, the paradigm of public relations changes, which is reflected in the methods and processes used in management

The genesis of the concept of risk-oriented management is closely intertwined with the alternation of the stages of technological development of the world economy. Complicating of technique and technology, increasing investment costs in the R&D process, increasing uncertainty and instability of the external environment have become the leading factors in the formation and evolution of risk management methods for continuous production, as opposed to the previously applied direct regulatory and technical regulation. The article deals with the evolution of control systems applied to industries continuous industries, including metallurgy and production of composite materials, where the basic production assets dominate the asset structure of the company tangible assets in the form as the main economic mechanism of enterprise management, the mechanism of expanded reproduction of productive capital, which forms the mechanism to ensure the growth

of its shareholder value. The building management systems of enterprises continuous type is connected with considerable production risks. For the conditions of functioning of the enterprises of the continuous type in part of the fifth and the sixth technological structure, taking into account the need of introducing a system of management controls, processes and automated systems a methodical approach.

Keywords: continuous production, continuous industry, production risks, economic mechanism, administrative tools, economic structures, business structures, compliance risks, controlling risks

References

1. Glazyev S.Yu., Lvov D.S., Fetisov G. *Ehvolutsiya tekhniko-ehkonomicheskikh sistem, vozmozhnosti i granitsy tsentralizovannogo regulirovaniya* [Evolution of technical and economic systems: the possibilities and limits of centralized regulation]. Moscow: Nauka, 1992. 207 p. (In Russ.)

2. Averbuh V.M. The sixth technological setup and perspectives of Russia (abstract). *Vestnik Stavropol State University's*. 2010. No. 71. Pp. 159–166. (In Russ.)

3. Gurieva L.K. The concept of technological structures. *Innovations*. 2004. No. 10. Pp. 70–75. (In Russ.)

4. Mekhanik A. Bubbles that generate progress. *Ekspert=Expert*. 2011. No. 37 (770). Pp. 25–30. Available at: <http://expert.ru/expert/2011/37/puzyiriporozhdayuschie-progress/> (accessed: 19.12.2017). (In Russ.)

5. Sadovnichiy V.A., Akaev A.A., Korotaev A.V., Malkov S.Y. *Modelirovanie i prognozirovanie mirovoy dinamiki* [Modeling and forecasting of world dynamics]. Moscow: ISPI RAN, 2012. 359 p. (In Russ.)

6. Van Horn D.K. *Osnovy upravleniya finansami* [Fundamentals of financial management]. Moscow: Finansy i statistika, 1999. 800 p. (In Russ.)
7. Tyutyukina E.B., Molibozhenko V.Yu. Economic growth: modeling and evaluation. *Molodoi uchenyi = Young Scientist*. 2009. No. 6. Pp. 68–78. (In Russ.)
8. Rasskazova A.N. Financial aspects of corporate governance. Calculation of the added value of equity capital. *Financial management*. 2002. No. 5. Pp. 13–26. (In Russ.)
9. Kouplend T., Koler T., Murin D. *Stoimost' kompanii otsenka i upravlenie* [Value of companies evaluation and management]. Moscow: Olimp-Biznes, 1999. 576 p. (In Russ.)
10. Leszczynski A.F., Podlepa V.A. Use of elements of the analysis of variance in problems of assessing the quality of the grouping of financial and economic information. *Financial management*. 2016. No. 2. Pp. 77–85. (In Russ.)
11. Leshchinskaya A.F. *Metodologiya finansirovaniya razrabotok naukoemkikh tekhnologii* [Methodology for financing the development of high technology]. Moscow: RGTEU, 2012. 277 p. (In Russ.)
12. Silakova V. Technological Compliance-Management System for the Production of Chemical Fibers. *Fibre Chemistry*. 2014. Vol. 46. No. 4. Pp. 266–272.
13. Technical risk assessment handbook: Version 1.1. Australian Government: Department of defence. Defence Science and Technology organization. Available at: https://www.dst.defence.gov.au/sites/default/files/basic_pages/documents/Technical-Risk-Assessment-Handbook_2.pdf (accessed: 19.12.2017).
14. Zimmer J.F. Fukushima disaster factors breakdown analyses. Available at: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/159311/adbi-disaster-risk-management-asia-pacific.pdf> (accessed: 19.12.2017).
15. Lerner E., Carleton W. *A Theory of Financial Analysis*. New York: Harcourt; Brace & World, 1966.
16. Mahajan V., Muller E., Bass F.M. New product diffusion models in marketing: a review and directions for research. *The Journal of Marketing*. 1990. Vol. 54. No. 1. Pp. 1–26.
17. Makeev S., Romenets V., Valavin V., Pokhvisnev Y., Zaytsev A. Romelt technology: new possibilities for recycling of wastes. *International Multidisciplinary Scientific GeoConference*. Albena (Bulgaria), 2014. Vol. 2. Pp. 203–209.
18. Frank H. *Knight: Risk, Uncertainty & Profit*. Chicago: Chicago Press, 1971. 119 p.
19. Gulati, D., Zantout, Z. Infaltion, capital structure, and immunization of the firm's growth potential. *Journal of Financial and Strategic Decisions*. 1997. Vol. 10. No. 1. Pp. 77–90. Available at: <http://www.financialdecision-online.org/archive/pdf/files/v10n1/gulati.pdf> (accessed: 19.12.2017).

Information about the author: Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor.

Динамическая балансовая модель организационно-экономического механизма вертикальноинтегрированной структуры в ОПК

© 2017 г. В.Ф. Михин, С.С. Чевгун*

Актуальность данной работы обусловлена не в полной мере безупречным положением дел [1, 2] в одном из важнейших вопросов реорганизации оборонно-промышленного комплекса России – построении вертикально интегрированных структур. Вертикально интегрированные структуры (в значении, определенном в [2]) рассматриваются как объект управления [3]. В статье рассмотрено применение динамической балансовой модели для описания взаимодействия предприятий в рамках вертикально интегрированных структур. Показана применимость модели для описания производства продукции вертикально интегрированных структур в рамках производственной кооперации. Предложена классификация предприятий оборонно-промышленного комплекса по критерию степени локализации производственного процесса получения конечного продукта вертикально интегрированной структурой. Рассмотрены этапы полного жизненного цикла изделия. Отмечена безальтернативность включения в состав вертикально интегрированных структур научных и исследовательских организаций соответствующего профиля для обеспечения реализации вертикально интегрированной структурой технологических процессов каждого этапа полного жизненного цикла. Предлагается применение динамической балансовой модели при формировании вертикально интегрированных структур в оборонно-промышленном комплексе. Поскольку принятие решений в экономической области неминуемо сопровождается сопутствующими эффектами в других областях – социальной, политической и др. [4], при описании факторов среды [5], в которых находится экономическая система, представленная вертикально интегрированной структурой, необходимо учитывать всю совокупность факторов. Динамическая балансовая модель позволяет учесть (описать) все виды факторов с заданной степенью детализации [6]. Модель позволяет прогнозировать с высокой степенью достоверности [7, 8] производственные возможности отраслей оборонно-промышленного комплекса, учитывать научно-технический прогресс.

Ключевые слова: организационно-экономический механизм, управление оборонно-промышленным комплексом, динамическая балансовая модель, полный жизненный цикл изделия, полная функция управления, организационно технологический подход, вертикально интегрированные структуры в оборонно-промышленный комплекс, государственные корпорации в оборонно-промышленный комплекс, межотраслевой баланс

Введение

Стратегия формирования в оборонно-промышленном комплексе (**ОПК**) России вертикально интегрированных структур (**ВИС**), являясь частью государственной политики, направленной на развитие оборонно-промышленного сектора экономики страны, планомерно реализуется на протяжении более чем десяти последних лет.

На фоне успешной реализации планов по формированию ВИС все чаще специалисты негативно оценивают эффективность этих структур. Выступая на военно-промышленной конференции в госкорпорации по атомной энергии «Росатом» в апреле текущего года, вице-премьер Российской Федерации Дмитрий Рогозин, курирующий оборонно-промыш-

ленный комплекс, отметил, что механизм слияния оборонных предприятий в вертикально интегрированные структуры до сих пор не оправдал себя. По его мнению, ВИС «не стали ни глобально конкурентоспособными, ни высококапитализированными, ни устойчиво прибыльными» [3]. Таким образом, в настоящее время актуальна разработка эффективных методов управления ОПК и подходов к формированию ВИС. Своевременное и эффективное решение данной проблемы способно обеспечить развитие не только оборонно-промышленного комплекса, но и целого ряда связанных с ним отраслей [9, 10].

Основная часть

Во второй половине XIX века Л. Вальрас создал теорию общего экономического равновесия как способа анализа экономической системы. В основе теории – утверждение о подчиненности экономического поведения объектов системы идее индивидуальной оптимизации. В первой половине XX века

* Михин В.Ф. – канд. экон. наук, mikhin-misis@mail.ru, Чевгун С.С. – аспирант, ga4aqb@gmail.com
НИТУ «МИСиС», 119049, Москва, Ленинский просп., д. 4.

В. Леонтьев, опираясь на работу предшественника, разработал модель «затраты-выпуск», характеризующую межотраслевые производственные взаимосвязи в многоотраслевой экономике [7]. На основе этих исследований Н.Ф. Шатиловым была разработана динамическая межотраслевая модель национальной экономики, описанная им в книге «Моделирование расширенного воспроизводства», опубликованной в 1967 году. Применив метод экономической кибернетики, создатель «Научной школы стратегического планирования» Н.И. Ведута предложил динамическую модель межотраслевого баланса, учитывающую воздействие рынка (равновесных цен) на определение пропорций планирования [7, 11, 12].

Возможность применения динамических балансовых моделей для исследования вертикально интегрированных структур в оборонно-промышленном комплексе до настоящего времени не рассматривалась.

Технологические процессы производства конечной продукции (изделий, комплексов, систем) из комплектующих (деталей, компонентов) строго детерминированы. Объем выпуска комплектующих каждым предприятием во всей структуре производственной кооперации обусловлен объемом выпуска конечной продукции головным предприятием кооперации и детерминирован технологическим процессом. Распределение между предприятиями в структуре кооперации финансовых средств соответствует степени участия каждого предприятия в реализуемом технологическом процессе. Это обстоятельство позволяет определить экономический эффект каждого предприятия в структуре производственной кооперации заранее, еще на этапе формирования государственного оборонного заказа (ГОЗ).

Объем ГОЗ по оснащению государственного заказчика новыми образцами вооружения, военной и специальной техники будет неукоснительно снижаться по мере реализации государственной программы вооружения 2016–2025 гг. При снижении объема «поставочного» госзаказа у ВИС останутся «сервисные» контракты на весь период жизненного цикла поставленных заказчику изделий. Соответственно, в краткосрочной перспективе возрастет актуальность обеспечения ритмичности производства на фоне снижения «поставочного» ГОЗ, в том числе путем конверсии предприятий, входящих в ВИС.

По степени локализации производственного процесса предприятия ОПК (отнесенные к этой категории соответствующим приказом Минпромторга РФ) можно условно разделить на три группы:

- в первую (I) войдут предприятия, занятые преимущественно выпуском конечного продукта: изделий, систем, комплексов, находящиеся во главе производственной кооперации;
- к предприятиям второй группы (II) можно отнести производителей отдельных узлов, агрегатов, блоков, механизмов, модулей, производимых в порядке кооперирования (согласно ГОСТ Р 53394–2009) [13];
- третья группа (III) – предприятия – изготовители комплектующих, деталей, отдельных элемен-



Рис. 1. Полный жизненный цикл изделия [Complete product life cycle]

тов, стандартных изделий (метизов, подшипников, резинотехнических изделий, оснастки и т. д.).

Оценка степени способности рассматриваемого предприятия, входящего в вертикально интегрированную структуру, к конверсии возрастает пропорционально номеру группы, к которой оно условно относится.

Еще в 2013 году на выездном совместном заседании бюро Союза машиностроителей и бюро Ассоциации «Лига содействия оборонным предприятиям» заместитель Министра обороны Российской Федерации Юрий Борисов в своем выступлении отметил, что «промышленность, предприятия оборонно-промышленного комплекса должны обеспечить полный жизненный цикл создаваемых вооружений и боевой техники уже в ближайшие два-три года». Было подчеркнуто, что «для Минобороны переход на полный жизненный цикл боевой техники теперь безальтернативен, более того, контракты на вновь поступившую технику уже должны содержать обязательства промышленности по сопровождению этой техники на протяжении ее жизненного цикла».

На рис. 1 схематически показана преемственность этапов полного жизненного цикла изделия (ПЖЦИ):

- научно-исследовательская работа (НИР), в ходе которой решается проблема формирования и реализации тактико-технических характеристик будущего конечного изделия, формируется научно-технический задел отрасли, решаются общетехнические и научные задачи, формируются/уточняются стандарты;
- опытно-конструкторская работа, уточняющая результаты НИР, включающая разработку проектной и технологической документации;
- производство изделия, в том числе подготовка материально-технической базы производства;
- эксплуатация и ремонт изделия (предприятие-изготовитель должно обеспечить заданные так-

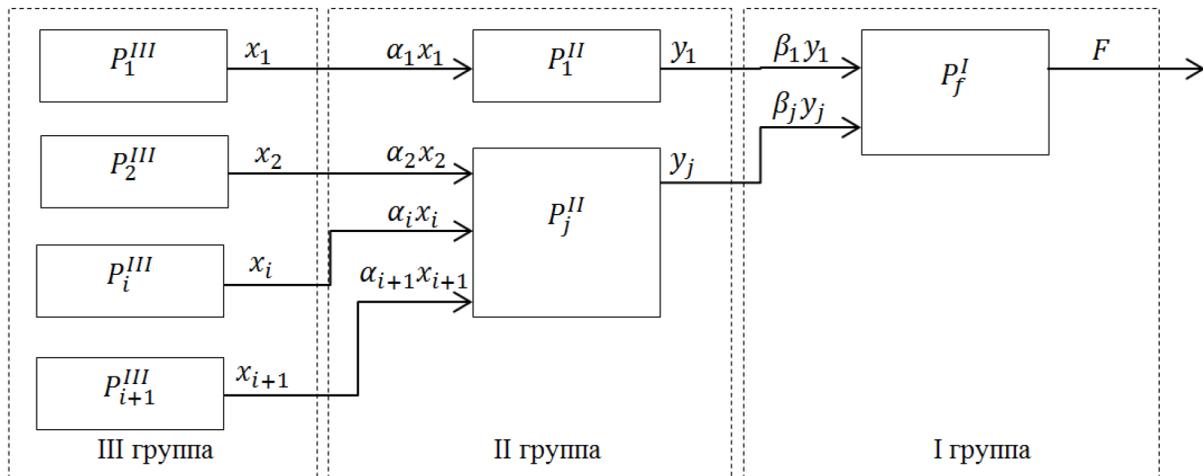


Рис. 2. Модель, отражающая взаимодействие организаций, составляющих вертикально интегрированную структуру [Model that reflects the interaction of organizations that make up a vertically integrated structure]

тико-технические характеристики изделия на всем протяжении нормированного срока его эксплуатации, в том числе при необходимости обеспечивая модернизацию и доработку, в том числе ранее введенных в эксплуатацию изделий);

– утилизация изделия.

Для обеспечения участия ВИС в реализации каждого этапа полного жизненного цикла изделия в состав вертикально интегрированных структур необходимо включить научно-исследовательские организации соответствующего профиля, аккумулируя в них компетенции, необходимые для реализации вертикально интегрированной структурой технологических процессов каждого этапа ПЖЦИ.

К числу обязательных компетенций ВИС должны быть также отнесены задачи перманентного технологического мониторинга отрасли и конкурентов для выработки и реализации упреждающих действий, направленных на обеспечение технологического превосходства [14, 15].

При рассмотрении государственной корпорации (вертикально интегрированной структуры) как организационно-экономической целостности, формируемой множеством разнородных финансово самостоятельных организаций, корректным представляется ее описание динамической балансовой моделью.

На рис. 2 представлена модель взаимодействия организаций, составляющих некую государственную корпорацию (вертикально интегрированную структуру), включающую семь предприятий (P), реализующих технологический процесс производства конечного изделия F . Предприятия P_1^{III} , P_2^{III} , P_i^{III} и P_{i+1}^{III} отнесены к III группе; P_1^{II} и P_j^{II} – ко II группе; P_f^I – к I; x_i – объем выпуска продукции i -м предприятием III группы; y_j – объем выпуска продукции j -м предприятием II группы. Коэффициенты α и β характеризуют потребность предприятий II и I групп в продукции предприятий, относящихся к III и II группам соответственно, и определяются тех-

нологическим процессом изготовления конечного изделия F .

Продукция, производимая предприятиями III и II групп может быть не только необходима в рамках реализации технологического процесса производства продукции F , но и быть востребована другими предприятиями, не входящими в рассматриваемую вертикально интегрированную структуру. В этом случае возникает вопрос удовлетворения предприятиями II и III групп «стороннего» по отношению к рассматриваемой вертикально интегрированной структуре (и реализуемому ею технологическому процессу) спроса, решение которого требует рассмотрения в совокупности технологических процессов создания конечных продуктов и задействованных в их реализации предприятий, а также формирования целеполагания в отношении всей этой совокупности [16]. Аналогичным образом при недостаточности выпуска продукции предприятиями III и/или II групп нехватка может быть восполнена «сторонними» по отношению к рассматриваемой вертикально интегрированной структуре (и реализуемому ею технологическому процессу) экономическими агентами при условии соблюдения последними требований, предъявляемых к продукции и отрасли, в отношении качества, соответствия технических характеристик и обеспечения национальной безопасности.

Пусть в формуле (1) N – число технологических процессов создания конечных изделий в рамках всей отрасли (ОПК), а x_i – объем выпуска продукции, производимой предприятиями III группы за рассматриваемый интервал времени T :

$$\begin{cases} x_i \\ i = 1 \div N \end{cases} \quad (1)$$

В формуле (2) коэффициенты $a_1 \div a_N$ характеризуют степень востребованности продукции каждым технологическим процессом (N):

$$\begin{cases} x_i = a_1 x_1 + \dots + a_{N-1} x_{i-1} + a_N x_i \\ i = 1 \div N \end{cases} \quad (2)$$

В общем случае весь объем распределенной по технологическим процессам продукции описывается формулой (3):

$$\sum_{k=1}^N \alpha_k \leq 1 \quad (3)$$

При этом каждый элемент $a_j x_j$ из формулы (2) можно представить в виде:

$$a_j x_j = a_{ij} x_j \quad (4)$$

В формуле (4) коэффициент a_{ij} характеризует востребованность продукции i -го предприятия III группы для j -го технологического процесса производства единицы конечной продукции.

Используя равенство (4), преобразуем уравнение (2):

$$\begin{cases} x_i = a_{i1} x_1 + \dots + a_{iN-1} x_{N-1} + a_{iN} x_N \\ i = 1 \div N \end{cases} \quad (5)$$

Число уравнений в системе (5) будет определяться числом (N) реализуемых в рассматриваемой структуре технологических процессов производства.

В матричном виде уравнение (5) будет иметь вид:

$$(E - A)x = fi \quad (6)$$

В формуле (6) E – единичная матрица; A – технологии, рассматриваемые в аспекте пропорционального потребления ими продукции x ; fi – конечный производимый продукт.

При этом структура конечного производимого продукта может быть рассмотрена как сумма (7):

$$fi = f_{\Pi} + f_{\text{инв}}, \quad (7)$$

где f_{Π} – производственный продукт, потребляемый всеми прочими технологическими процессами кроме рассматриваемого; $f_{\text{инв}}$ – инвестиционный продукт, произведенный, но не потребленный в рассматриваемый момент технологическими процессами. Этот продукт ($f_{\text{инв}}$) при соблюдении условий обеспечения национальной безопасности и требований государственной политики может быть реализован рыночными механизмами.

Рассмотренная модель позволяет представить вертикально интегрированную структуру как совокупность технологических процессов и описать хронологически преемственной последовательностью балансов (5) внутри- и межотраслевого продуктообмена.

Таким образом, признак участия рассматриваемого предприятия в производственной цепи,

сформированной для реализации технологического процесса производства конечного продукта, должен являться доминантой при рассмотрении вопросов, связанных с правом собственности, участием в уставном и акционерном капитале, структурой акционеров данного предприятия. Разнообразие стэйкхолдеров функционально-технологически зависимых предприятий, реализующих единый технологический процесс, подразумевает потенциальный конфликт интересов. Это противоречие не разрешимо механизмом рыночной саморегуляции и должно сниматься административными и правовыми методами, что предопределяет необходимость государственного регулирования бизнеса в ОПК. Государственное регулирование должно включать в том числе механизм перераспределения прибавочной стоимости, обеспечивающий выравнивание порогов рентабельности всех функционально-технологически зависимых предприятий, рассматриваемых как организационно-экономическая целостность, формируемая множеством финансово самостоятельных разнородных организаций.

На рассмотренную нами балансовую модель отрасли в реальных условиях накладываются вопросы определения экономической эффективности, формирования оптимальной структуры оборотных средств каждого функционально-технологически зависимого предприятия. Оценка эффективности [17, 18] вертикально интегрированной структуры в целом динамична и возможна только в аспекте всей внутренней финансово-экономической деятельности структуры и не может строиться на основе оценки рентабельности, показателей прибыли и убытков, используемых при оценке эффективности бизнес-единиц в ее составе. Исследование [19] показывает, что оптимальная структура оборотных средств предприятия существенно меняется во времени, нормативный показатель может быть корректен только в краткосрочных периодах.

Заключение

По нашему мнению, использование при формировании и реализации государственной политики в ОПК предлагаемого технологически ориентированного [20, 21] метода, основанного на рассмотрении технологического процесса получения конечного продукта, в качестве ключевого критерия включения рассматриваемой организации в вертикально интегрированную структуру позволит:

- увеличить эффективность управления оборонно-промышленным комплексом;
- выявить и сосредоточить усилия на устранении «слабых звеньев» в технологических цепочках производства.

«Слабыми звеньями» являются критически важные с технологической точки зрения предприятия в структуре рассматриваемого технологического процесса, не обладающие достаточным уровнем финансовой устойчивости, прекращение производ-

ственной деятельности которых приведет к разрыву производственной цепи и сделает невозможной реализацию технологического процесса получения конечного продукта.

Библиографический список

1. *Чевгун С.С.* Государственные корпорации в оборонно-промышленном комплексе (ОПК): организационно-экономический механизм как фактор, обеспечивающий эффективность отрасли // Научное обозрение. Серия 1: Экономика и право. 2015. № 6. С. 70–74.
2. Не время праздновать: Rogozin раскритиковал ход реформы ОПК. URL: https://ria.ru/defense_safety/20170418/1492483303.html (дата обращения: 20.05.2017).
3. *Величко М.В., Ефимов В.В., Иманов Г.М.* Экономика и ноосфера. Научно-методологические основы государственного управления социально-экономическим развитием в условиях глобализации. Ноосферный (этико-экологический) подход. СПб.: МФИН, 2012. 170 с.
4. *Канавцев М.В., Попова А.Л.* Трансформация экономических функций государства в условиях структурных изменений экономики // Инновационная наука. 2015. № 7-1(7). С. 114–115.
5. *Величко М.В., Ефимов В.А., Зазнобин В.М.* Экономика инновационного развития. Управленческие основы экономической теории. СПб.: СПбГАУ, 2015. 358 с.
6. *Пастернак П.П.* Оценки на ресурсы в экономике. СПб.: Проспект Науки, 2009. 152 с.
7. *Леонтьев В.В.* Экономическое эссе. Теории, исследования, факты и политика. М.: Политиздат, 1990. 415 с.
8. *Окреплов В.В.* Василий Леонтьев: Документы. Воспоминания. Статьи. СПб.: Гуманистика, 2006. 294 с.
9. *Ефимов В.А., Величко М.В.* Организационно-технологический подход к макроэкономическим системам – ключ к успеху экономического и общекультурного развития общества // Альманах «Ключ». 2010. № 2. С. 70–83.
10. *Величко М.В.* Принципы научно-методологического обеспечения рационального природополь-

зования в условиях глобализации // Инновационная экономика: опыт развитых стран и уроки для России: материалы научно-практической конференции. СПб.: СПбГИЭУ, 2010. Ч. 1. С. 115–122.

11. *Ефимов В.А.* Методология экономического обеспечения демографической политики устойчивого развития. СПб.: СЗАГС, 2007. 184 с.
12. *Канавцев М.В., Попова А.Л.* Основные функции государственного регулирования экономики в социальном государстве // Символ науки. 2015. № 7-1. С. 80–82.
13. Информационная справочная система «Консультант Плюс: Федеральная сборка». Законодательство Российской Федерации. URL: <http://www.consultant.ru/about/software/cons/zakonodatelstvo> (дата обращения: 20.12.2017).
14. *Михин В.Ф.* Организация эффективного менеджмента // Металлург. 2005. № 12. С. 13–14.
15. *Алатарцева Е.А.* Кризис экономики роста как системы: причины и следствия // Вестник науки Сибири. 2015. № 4. С. 11–22.
16. *Леонтьев В.В.* Межотраслевая экономика. М.: Экономика, 1997. 479 с.
17. *Костюхин Ю.Ю., Жданкин Н.А., Ларионова И.А., Рожков И.М., Савон Д.Ю., Скрябин О.О., Шилов О.В., Зайцев И.М., Степанюк Н.Б., Трофимова Н.А.* Императивы эффективности производства. М.: Издательский дом МИСиС, 2016. 91 с.
18. *Алатарцева Е.А.* Экономический рост или экономическое развитие? // Экономические и социальные науки: прошлое, настоящее и будущее: материалы III Международной заочной научно-практической конференции. М.: Издательский дом «Экономическая газета», 2014. С. 104–111.
19. *Рожков И.М., Ларионова И.А., Скрябин О.О., Трофимова Н.А., Зайцев И.М.* Оптимизация относительных объемов и структуры ресурсов // Сталь. 2016. № 11. С. 65–68.
20. Достаточно общая теория управления. Постановочные материалы учебного курса факультета прикладной математики и процессов управления Санкт-Петербургского государственного университета. М.: Концептуал, 2012. 416 с.
21. *Шатилов Н.Ф.* Моделирование расширенного воспроизводства. М.: Экономика, 1967. 175 с.

Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry
2017, vol. 10, no. 4, pp. 322–328
ISSN 2072-1633 (print)
ISSN 2413-662X (online)

Dynamic balance model the organizational-economic mechanism vertically-integrated structure in the defense industry

V.F. Mihin – mikhin-misis@mail.ru, *S.S. Chevgun* – ra4aqb@gmail.com

National University of Science and Technology MISiS,
4 Leninsky Prospect, Moscow 119049, Russia

Abstract. The relevance of this research lies not fully in impeccable situation [1, 2] in one of the most important issues of the reorganization of the military-industrial complex of Russia – the creation of vertically integrated

structures (VIS). A vertically integrated structure (as defined in [2]) is regarded as the object of control [3]. The article describes the application of dynamic balance model to describe the interaction of enterprises within a vertically integrated structure (VIS). The applicability of the model to describe the production of VIS in the framework of production cooperation. The proposed classification of enterprises OPK on the criterion of the degree of localization of production process the final product of a vertically integrated structure. The stages of the full life cycle of the product. Marked with no alternative the inclusion in the VIS of scientific and research organizations of the corresponding profile to ensure that vertically-integrated structure of technological processes of each stage of the full life cycle. Is the use of a dynamic balance model for the formation of vertically integrated structures in the defense industry. Because decision-making in the economic field inevitably accompanied by the attendant effects in other fields – social, political, etc. [4], environmental factors [5], which is an economic system, vertically-integrated structure, it is necessary to consider all the factors. Dynamic balance model allows to consider (describe) all kinds of factors with a given level of detail [6]. The model allows to predict with a high degree of reliability [7, 8] the production capabilities of the industries of the military industrial complex, to take into account scientific and technical progress.

Keywords: organizational-economic mechanism (OEM), management of defense-industrial complex (MIC), a dynamic balance model, the complete life cycle of the product, the full management function, the organizational and technological approach, vertically-integrated structures (VIS) in the defense industry, public corporations in the defense industry, inter-industry balance

References

1. Chevgun S.S. State corporations of the military-industrial complex (mic): organizational and economic mechanism as a factor ensuring the efficiency of the industry. *Nauchnoe obozrenie. Seriya 1: Ehkonomika i pravo = Scientific review. Series 1: Economics and Law*. 2015. No. 6. Pp. 70–74. (In Russ.)
2. No time to celebrate: Rogozin criticized the reform of the defence industry. Available at: https://ria.ru/defense_safety/20170418/1492483303.html (accessed: 20.05.2017). (In Russ.)
3. Velichko M.V., Efimov V.V., Imanov G.M. *Ehkonomika i noosfera. Nauchno-metodologicheskie osnovy gosudarstvennogo upravleniya social'no-ehkonomicheskim razvitiem v usloviyah globalizacii. Noosfernyj (ehtiko-ehkologicheskij) podhod* [Economics and noosphere. Scientific and methodological basis of public administration socio-economic development in the context of globalization. Noosphere (ethical and environmental) approach]. St. Petersburg: MFIN, 2012. 170 p. (In Russ.)
4. Kanevcev M.V., Popova A.L. The transformation of the economic functions of the state in terms of structural changes in the economy. *Innovacionnaya nauka = Innovative science*. 2015. No. 7-1(7). Pp. 114–115. (In Russ.)
5. Velichko M.V., Efimov V.A., Zaznubin V.M. *Ehkonomika innovacionnogo razvitiya. Upravlencheskie osnovy ehkonomicheskoy teorii* [Economy innovative development. Managerial foundations of economic theory]. St. Petersburg: Sankt-Peterburgskii Gosudarstvennyi Agrarnyi Universitet, 2015. 358 p. (In Russ.)
6. Pasternak P.P. *Ocenki na resursy v ehkonomike* [Evaluation of resources in the economy]. St. Petersburg: Prospekt Nauki, 2009. 152 p. (In Russ.)
7. Leontief W. *Ehkonomicheskoe ehssse. Teorii, issledovaniya, fakty i politika* [Essays in economics; Theories, theorizing, facts, and policies]. Moscow: Politizdat, 1990. 415 p. (In Russ.)
8. Okrepilov V.V. *Vasilij Leont'ev: Dokumenty. Vospominaniya. Stat'i* [Vasily Leontiev: documents. Memories. Article]. St. Petersburg: Gumanistika, 2006. 294 p. (In Russ.)
9. Efimov V.A., Velichko M.V. Organizational and technological approach to macroeconomic systems – the key to the success of economic and cultural development of society. *Al'manah «Klyuch» = Almanac «The Key»*. 2010. No. 2. Pp. 70–83. (In Russ.)
10. Velichko M.V. *Principy nauchno-metodologicheskogo obespecheniya racional'nogo prirodopol'zovaniya v usloviyah globalizacii* [Principles of scientific and methodological support of environmental management in conditions of globalization]. *Innovacionnaya ehkonomika: opyt razvityh stran i uroki dlya Rossii. Materialy nauchno-prakticheskoy konferencii*. St. Petersburg: Sankt-Peterburgskii Gosudarstvennyi inzhenerno-ekonomicheskii Universitet, 2010. Pt 1. Pp. 115–122. (In Russ.)
11. Efimov V.A. *Metodologiya ehkonomicheskogo obespecheniya demograficheskoy politiki ustojchivogo razvitiya* [Methodology of economic security demographic policy of sustainable development]. St. Petersburg: Severo-Zapadnaya Akademiya Gosudarstvennoi sluzhby, 2007. 184 p. (In Russ.)
12. Kanevcev M.V., Popova A.L. The main functions of state regulation of economy in the social state. *Simvol nauki = Symbol of Science*. 2015. No. 7-1. Pp. 80–82. (In Russ.)
13. *Informacionnaja spravocchnaja sistema «Konsul'tant Pljus: Federal'naja sborka». Zakonodatel'stvo Rossijskoj Federacii* [Information reference system «Consultant Plus: Federal Assembly. The Legislation of the Russian Federation]. Available at: <http://www.consultant.ru/about/software/cons/zakonodatelstvo> (accessed: 20.12.2017). (In Russ.)
14. Mikhin V.F. Organization of effective management. *Metallurg*. 2005. No. 12. Pp. 13–14. (In Russ.)
15. Alartartseva E.A. The crisis of the growth economy as a system: cause and effect. *Vestnik nauki Sibiri = Bulletin of Siberian Science*. 2015. No. 4. Pp. 11–22. (In Russ.)
16. Leontief W. *Mezhotraslevaya ehkonomika* [Interbranch economy]. Moscow: Ehkonomika, 1997. 479 p. (In Russ.)

17. Kostyukhin Yu.Yu., Zhdankin N.A., Larionova I.S., Rozhkov I.M., Savon D.Yu., Skryabin O.O., Shilov O.V., Zaitsev I.M., Stepaniuc N.B., Trofimova N.A. *Imperativy ehffektivnosti proizvodstva* [The imperatives of production efficiency]. Moscow: Izdatel'skii dom «MISIS», 2016. 91 p. (In Russ.)

18. Alartseva E.A. Ekonomicheskiy rost ili ekonomicheskoe razvitiye? [Economic growth or economic development?]. *Materialy III Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Ekonomicheskie i sotsialnye nauki: proshloe, nastoyashchee i budushchee»*. Moscow, Izdatel'skii dom «Ekonomicheskaya gazeta», 2014. Pp. 104–111.

19. Rozhkov I.M., Larionova I.A., Skryabin O.O., Trofimova N.A., Zaitsev I.M. Optimization of the relative

volume and structure of resources. *Stal' = Steel*. 2016. No. 11. Pp. 65–68. (In Russ.)

20. *Dostatochno obshchaya teoriya upravleniya. Postanovochnye materialy uchebnogo kursa fakulteta prikladnoy matematiki i protsessov upravleniya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta* [General theory of management. Staged materials of a training course of the Faculty of applied mathematics and control processes, St. Petersburg State University]. Moscow, Kontseptual, 2012. 416 p. (In Russ.)

21. Shatilov N.F. *Modelirovanie rasshirennogo vosproizvodstva* [Modeling expanded reproduction]. Moscow, Ekonomika, 1967. 175 p. (In Russ.)

Information about the authors: *V.F. Mihin* – Cand. Sci. (Econ.), *S.S. Chevgun* – Postgraduate Student.

Обеспечение устойчивого развития промышленных предприятий на основе системы сбалансированных показателей

© 2017 г. И.В. Мурадов *

Проблемы устойчивого развития промышленных предприятий как никогда актуальны, исследования в данной области ведутся достаточно интенсивно, но проблема обеспечения устойчивого развития стоит остро. Это объясняется тем, что развитие предприятия на принципах устойчивого развития в современных условиях является одним из главных конкурентных преимуществ. Большинство иностранных компаний предъявляют как обязательное условие сотрудничества предоставление отчетности по показателям деятельности фирмы в контексте устойчивости развития.

Одной из самых распространенных методик, обеспечивающих устойчивое развитие предприятия, является система сбалансированных показателей (ССП). Система сбалансированных показателей позволяет наиболее эффективно использовать инструменты стратегического и оперативного планирования, диагностировать уровень развития компании и анализировать эффективность ее деятельности. Финансовые показатели, входящие в систему, являются наиболее важными составляющими СПП, так как именно они обычно являются главными критериями оценки эффективности деятельности организации. Выбор показателей и правильный расчет зависят от определенного набора факторов, которые позволяют сбалансировать систему, избежав рассеивания внимания по всем направлениям деятельности.

Ключевые слова: устойчивое развитие, сбалансированная система показателей, стратегия компании, финансовая составляющая системы сбалансированных показателей, показатели рентабельности, выбор показателей, эффективность деятельности, достижение целей

Введение

В начале 90-х годов XX века профессор бизнес-школы при Гарвардском университете (*Harvard Business School*) Роберт Кэплен (*Robert Kaplan*) и американский консультант по вопросам управления Дэвид Нортон (*David Norton*) разработали новый методический подход к управлению. Свой метод они назвали системой сбалансированных показателей *Balanced Scorecard*, BSC (**ССП**). Система BSC (ССП) стала ответом на социальный запрос мирового сообщества, который оформился в **концепцию устойчивого развития** (*sustainable development*), предполагающую развитие всех стран мира с учетом жизненных потребностей нынешнего поколения людей, но без лишения этой возможности будущих поколений. Концепция устойчивого развития была одобрена на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г. Она предполагает построение устойчивой глобальной экономики, которая смогла бы решить проблемы загрязнения плане-

ты, сокращения ресурсов, одним словом – восстановить экологический потенциал планеты для будущих поколений. Причиной экологических бедствий авторы концепции провозглашают быстрое экономическое развитие ведущих стран мира, а также значительный рост населения Земли.

Авторы системы доказали, что стандартные финансовые показатели предприятий, необходимые для определения эффективности деятельности предприятия в долгосрочном периоде, такие как окупаемость вложений и период окупаемости, давали неполную и противоречивую картину результатов развития бизнеса и экономики в целом, такая информация делала невозможным создание устойчивых сценариев для управления бизнесом, что, в свою очередь, не давало возможности развивать экономику, основываясь на теории устойчивого развития [1, 2].

Выявив слабые места и неопределенности в предшествующих управленческих методах, в своей новой методике авторы предложили четкое описание того, что нужно измерять, чтобы сбалансировать деятельность компании как кирпичика в построении мировой экономики.

¹ старший преподаватель, miv-29@mail.ru

НИТУ «МИСиС», 119049, Москва, Ленинский просп., д. 4.



Рис. 1. Сбалансированная система показателей предприятия промышленного профиля [Balanced Scorecard of Industrial Profile]

Основная часть

ССП – это интегральная система управления, включающая требования к системе измерения показателей деятельности предприятия, которая позволяет любой организации четко сформировать планы на будущее и стратегию и воплотить их в реальные действия. Она обеспечивает четкую обратную связь между внутренними бизнес-процессами и внешними показателями, необходимую для повышения экономической эффективности и достижения заданных результатов. При комплексном внедрении ССП преобразуют всю систему анализа деятельности предприятия из теоретического аспекта в ключевую деятельность предприятия [3, 4]. На рис. 1 представлен пример карты системы сбалансированных показателей для промышленного предприятия.

Основная роль в ССП отведена показателям финансовой деятельности. Рассмотрим подробнее, что принимается в качестве финансовой составляющей ССП на промышленных предприятиях. В табл. 1 представлены показатели финансовой составляющей ССП.

Нельзя исправить то, что нельзя измерить. Поэтому необходимы показатели, которые должны

быть разработаны на основе основных приоритетов, в которых содержатся ключевые факторы устойчивого развития бизнеса и критерии выбора наиболее интересных для менеджеров и акционеров сценариев. Следовательно, ценность сбалансированных показателей состоит в том, что они обеспечивают основу для расчета и определения:

- обратной связи показателей деятельности предприятия для всех заинтересованных лиц, принимающих решения, текущий уровень организации по нескольким направлениям развития;
- временных тенденций изменения эффективности работы по мере измерения и контроля показателей;

– количественных начальных параметров для методов построения прогнозов и разработки модели для систем поддержки принятия решений [3].

Можно заметить, что структура ССП разнообразна и многофакторна, в первую очередь, интересен выбор результативных финансовых показателей. Многие авторы считают, что основным результатом по достижению предприятием своих целей в системе ССП нужно оценивать по изменению показателя рентабельности инвестированного капитала (ROI), который весьма интересует собственников и акционеров. Очевидно, что приходится идти на данное допущение, которое реально лишь при выборе результативного показателя при разработке методов оценивания устойчивости предприятий промышленного профиля на основе применения метода главных компонент (PCA – *principal component analysis*). Этот показатель является результативным при построении комплексного метода оценивания устойчивости, а также определения условий его устойчивого развития [4,5]. Но на практике ориентируются прежде всего на другой финансовый показатель, который характеризует использование активов; его целевое или нормативное значение следует рассматривать

Финансовые показатели предприятия промышленного профиля в ССП [Financial performance of an industrial enterprise in the BSC]		
Цели	Показатели	
	Ключевые показатели результативности	Факторы по достижению результатов
Финансовая составляющая		
F1. Оправдывать ожидания акционеров	Доходность собственного капитала (ROE)	Привлечение дополнительных инвестиций
F2. Совершенствовать операционную и финансовую деятельность	Коэффициент темпа устойчивости (SGR-GRI)	Достижение устойчивого развития
F3. Увеличивать прибыльность активов и наращивать величину чистого оборотного капитала	Расширение структуры производства. Улучшение качества продукции	Экспансия рынка сбыта продукции

Таблица 1

во время любого анализа устойчивого развития, – рентабельность активов (**ROA**).

Проанализировав показатели, можно выделить те факторы, которые больше всего влияют на ROA, и уже на них необходимо сосредоточить внимание. Причиной смены значения показателя может служить рост активов либо уменьшение соответствующих видов прибыли. Данный показатель сам по себе недостаточно информативный, и большую информационную ценность он представляет в совокупности с другим показателем эффективности, показателем эффективности использования акционерного капитала для собственников (акционеров), рентабельности собственного капитала (**ROE**). Расчет данного показателя происходит с помощью известной формулы Дюпона (1). Она позволяет оценить управленческий аппарат компании не только со стороны прибыльности продаж, но и со стороны эффективности использования активов, а также дает возможность понять, за счет каких экономических и финансовых факторов происходит изменение рентабельности инвестированного капитала. Как один из важнейших показателей эффективности деятельности предприятия он несет в себе информацию о полном наборе элементов, которые характеризуют основные стороны деятельности предприятия промышленного профиля.

Стабильный рост ROE говорит о высокой эффективности управления всеми видами ресурсов и затрат компании. А вот его отклонение от целевого (среднеотраслевого значения) свидетельствует об излишнем уровне долга в структуре капитала, а также о повышенном финансовом риске. Конечно, показатель ROE

не будет характеризовать полностью все достижения управленческого аппарата предприятия, но предоставит основную информацию по эффективности управления с точки зрения компании. Детальный факторный анализ показателей ответит на вопросы о факторах, негативно влияющих на устойчивое развитие предприятия, и предоставит начальные данные для выработки управленческих решений [6–8].

На основании выявленных показателей был осуществлен расчет показателей финансовой составляющей системы ССП на базе данных публичного акционерного общества «Челябинский металлургический комбинат» (**ЧМК**), которое является одним из крупнейших в России предприятий полного металлургического цикла по выпуску качественных и высококачественных сталей. ЧМК – одно из немногих предприятий страны, которому дано право присваивать продукции собственный индекс – ЧС (Челябинская Сталь).

В табл. 2 представлен расчет основных экономических показателей работы предприятия и финансовых результатов.

Анализ табл. 2 позволяет сделать только общие экономические выводы по предприятию:

1. В отчетном периоде наблюдается увеличение такого показателя, как выручка, на 11 011 639 тыс. руб. Это свидетельствует о том, что больший доход организация получает от основной деятельности.

2. Увеличение себестоимости продукции является отрицательным моментом, так как это свидетельствует об увеличении затрат на производство реализованной продукции.

Таблица 2

Основные экономические показатели ПАО ЧМК [Main economic indicators of Chelyabinskii metallurgicheskii kombinat]								
Показатели	Ед. изм.	2016	2015	Абсолютное отклонение (+/-)	Темп роста, %	Уровень к выручке в отчетном периоде, %	Уровень к выручке в базисном периоде, %	Отклонение уровня (+/-)
Выручка	тыс. руб.	107 119 193	96 107 554	11 011 639	111,46	100	100	–
Себестоимость продаж	тыс. руб.	84 889 348	79 036 271	5 853 077	107,41	79,25	82,24	–2,99
Валовая прибыль	тыс. руб.	22 229 845	17 071 283	5 158 562	130,22	20,75	17,76	2,99
Коммерческие расходы	тыс. руб.	6 103 907	4 152 643	1 951 264	146,99	5,698	4,32	1,38
Управленческие расходы	тыс. руб.	2 331 584	2 229 649	101 935	104,57	2,18	2,32	–0,14
Прибыль (убыток) от продаж	тыс. руб.	13 794 354	10 688 991	3 105 363	129,05	12,88	11,12	1,76
Доходы от участия в других организациях	тыс. руб.	131 500	0	131 500	–	0,123	0	0,12
Проценты к получению	тыс. руб.	5 096 314	2 984 410	2 111 904	170,76	4,76	3,10	1,65
Проценты к уплате	тыс. руб.	7 247 500	4 618 598	2 628 902	156,92	6,77	4,81	1,96
Прочие доходы	тыс. руб.	46 707 881	52 655 991	–5 948 110	88,70	43,60	54,79	–11,18
Прочие расходы	тыс. руб.	43 515 485	57 407 330	–13 891 845	75,80	40,62	59,73	–19,11
Прибыль (убыток) до налогообложения	тыс. руб.	14 967 064	4 303 464	10 663 600	347,79	13,97	4,48	9,49
Текущий налог на прибыль	тыс. руб.	3 080 529	1 132 386	1 948 143	272,05	2,88	1,18	1,69
Отложенные налоговые обязательства	тыс. руб.	82 548	65 440	17 108	126,14	0,08	0,07	0,01
Отложенные налоговые активы	тыс. руб.	36 617	9 344	27 273	391,88	0,03	0,01	0,02
Чистая прибыль (убыток)	тыс. руб.	14 955 761	4 027 196	10 928 565	371,36	13,96	4,19	9,77

Таблица 3

Исходные данные для факторного анализа рентабельностей активов и собственного капитала [15]			
[Baseline data for factor analysis of return on assets and equity]			
Показатели	2016	2015	Абсолютное отклонение
Рентабельность активов, %	15,49468	5,329147	10,16553155
Рентабельность собственного капитала, %	38,70458	17,07806	21,62652186
Рентабельность продаж, %	12,878	11,122	1,756
Чистая рентабельность продаж, %	13,96179	4,190301	9,771492731
Оборачиваемость активов	0,7889	0,779	0,0099
Финансовый ливеридж (рычаг)	2,514	4,233	-1,719

Данная методика позволяет в рамках комплексного расчета рассмотреть большинство показателей, связанных с финансовой частью модели ССП [9–11]. Методика корпорации «Дюпон» позволяет охарактеризовать, в какой степени рентабельность собственного капитала зависит от факторов:

3. Увеличение такого показателя, как прибыль (убыток) от продаж, благоприятен для организации, так как он свидетельствует об увеличении рентабельности продаж и относительном уменьшении издержек производства и обращения.

4. Увеличение чистой прибыли и прибыли до налогообложения также является положительным моментом для организации.

5. Текущий налог на прибыль характеризует долю прибыли, перечисляемой в бюджет в виде налога на прибыль. В отчетном периоде наблюдается увеличение данного показателя. Это вызвано прежде всего увеличением самой прибыли.

Как отмечено ранее, традиционные финансовые показатели, к сожалению, плохо подходят для управления компанией, стремящейся руководствоваться концепцией устойчивого развития. Оценка деятельности предприятия стандартным способом, который базируется лишь на анализе динамики показателей, в ситуации постоянной конкуренции и нестабильной рыночной ситуации не дает возможности быстро среагировать на меняющуюся ситуацию. Кроме того, есть опасение, что постоянно декларируемая цель роста прибыли станет основной задачей, которая нарушит работу в других сферах деятельности предприятия: инновации, работа с клиентами, квалификация персонала и т. д. В связи с необходимостью рассмотрения показателей ССП анализ финансовой составляющей ССП целесообразно проводить, используя модель Дюпона. Идея такого детального анализа была сформулирована топ-менеджерами корпорации «Дюпон».

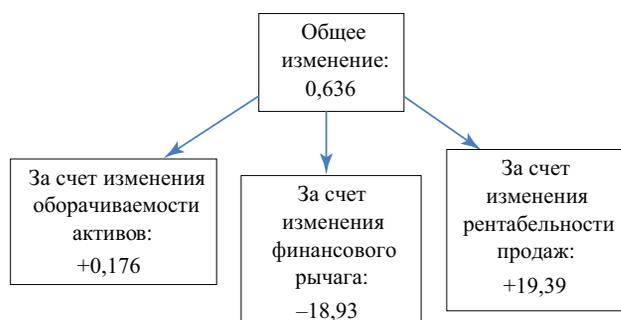


Рис. 2. Влияние факторов на изменение рентабельности собственного капитала ПАО ЧМК в 2016 г. по сравнению с 2015 г. [The influence of factors on the change in the return on equity of Chelyabinskii metallurgicheskii kombinat in 2016 compared to 2015]

мультипликатор собственного капитала (коэффициент финансовой зависимости), деловая активность (оборачиваемость активов) и маржа прибыли (рентабельность продаж по чистой прибыли). Есть несколько версий метода, отличающихся степенью детализации. В нашем случае используется трехфакторная версия модели:

$$P_{ск} = \frac{ЧП}{СК} = \frac{ЧП}{ВР} \cdot \frac{ВР}{А} \cdot \frac{А}{СК} = P_{п} \cdot O_{а} \cdot \PhiЛ, \quad (1)$$

где $P_{ск}$ – рентабельность собственного капитала; ЧП – чистая прибыль; ВР – выручка; А – активы предприятия; СК – величина собственного предприятия; $P_{п}$ – рентабельность продаж по чистой прибыли; $O_{а}$ – оборачиваемость активов; $\PhiЛ$ – коэффициент финансового ливериджа.

Первый фактор характеризует операционную эффективность предприятия, второй – деловую активность, третий – структуру капитала организации.

Данной факторной моделью можно наглядно показать, что рентабельность собственного капитала предприятия и его финансовая устойчивость находятся в обратной зависимости: при увеличении собственного капитала снижается его рентабельность, но возрастает финансовая устойчивость организации [12–14].

Коэффициент финансовой зависимости (леввериджа) отражает рискованность бизнеса. Чем выше его значение, тем выше доля заемного капитала в валюте баланса, тем более рискованной для акционеров, инвесторов и кредиторов является организация.

Для выявления влияния факторов на рентабельность активов (экономическую рентабельность) можно использовать, в частности, двухфакторную модель Дюпона. Рентабельность активов зависит от сферы деятельности предприятия. Для капиталоемких отраслей (таких, как железнодорожный транспорт, электроэнергетика, промышленность, сельское хозяйство и др.) этот показатель будет ниже. Для компаний сферы услуг рентабельность активов будет выше.

Определим размер влияния факторов на изменение показателей с использованием модели корпорации «Дюпон» способом абсолютных разниц. Исходные данные для анализа представлены в табл. 3.

Результаты факторного анализа рентабельности собственного капитала ПАО ЧМК представлены на схеме (рис. 2).

В результате данного анализа финансовой составляющей ССП можно сделать выводы о наибольшем влиянии факторов на показатели и дать рекомендации по выполнению условий устойчивого экономического развития предприятия [16, 17].

Заключение

Таким образом, наибольшее влияние на изменение рентабельности собственного капитала ПАО ЧМК в 2016 г. по сравнению с 2015 г. оказало увеличение чистой рентабельности продаж. Росту рентабельности собственного капитала способствовали также изменение структуры капитала в сторону увеличения заемных средств и эффективное их использование. Снижение деловой активности организации отрицательно повлияло на рентабельность собственного капитала.

ПАО ЧМК необходимо повысить оборачиваемость активов, обеспечив превышение темпов роста выручки над темпом роста имущества. Для этого следует принять меры по сокращению дебиторской задолженности, изменить порядок продажи в договорах, предусмотрев штрафы за невыполнение условий оплаты, расширить поиск новых клиентов.

Роста выручки в ПАО ЧМК можно достичь благодаря использованию новых методов и технологий в производстве, увеличению объемов производства и реализации продукции за счет наиболее полного использования производственных мощностей, улучшения качества продукции и услуг, а также сокращению производственных затрат.

На основе рассмотренного материала можно заключить, что важную роль в обеспечении устойчивого развития предприятия с использованием модели сбалансированных показателей играет финансовая составляющая модели, показатели которой являются не только основными индикаторами, но и источником данных для анализа и формирования рекомендаций на уровне руководства предприятия. Если происходят какие-то отклонения, определенный показатель не достигнут, то осуществляется анализ причин. Благодаря данным, полученным с помощью факторного анализа, руководство может контролировать функционирование всей организации и немедленно вносить корректировки для достижения устойчивого развития.

Библиографический список

1. *Береговая И.Б., Морозкин А.А.* Система сбалансированных показателей // Молодой ученый. 2017. № 2. С. 361–364. URL: <https://moluch.ru/archive/136/38189/> (дата обращения: 07.12.2017).
2. *Каплан Р.С., Нортон Д.П.* Стратегические карты. Трансформация нематериальных активов в

материальные результаты. М.: Олимп-Бизнес, 2004. 512 с.

3. Внедрение сбалансированной системы показателей. М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. 478 с.

4. *Ефимова О.В., Мельник М.В.* Анализ финансовой отчетности: учебное пособие. М.: Омега-Л, 2016. 408 с.

5. *Дубровский В.Ж., Кокшарова В.В., Чайкин Б.И., Ярин Г.А.* Планирование, контроль и анализ деятельности фирмы. Екатеринбург: УрГЭУ, 2012. 370 с.

6. *Сидорова Е.Ю., Степанов А.С.* Функциональная модель повышения и оценки эффективности управления производственной организацией в условиях конкуренции // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2015. № 3. С. 298–302.

7. *Трясцина Н.Ю.* Факторный анализ рентабельности // Бухучет в сельском хозяйстве. 2015. № 10. С. 76–82.

8. *Хервиг Р.Ф., Шмидт В.* Сбалансированная система показателей. М.: Финансы и статистика, 2014. 160 с.

9. *Hodgson. G.M.* How Veblen Generalized Darwinism. URL: <http://www.geoffrey-hodgson.info/user/image/howveblengendarwinism.pdf> (дата обращения: 07.12.2017).

10. *Chichilinicy G.* What is Sustainable Development? URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1375216&rec=1&srcabs=467361&alg=1&pos=2 (дата обращения: 07.12.2017).

11. *Aldrich H.E., Ruef M.* Organizations Evolving. London: SAGE Publications Ltd., 2006. 330 p. DOI: 10.4135/9781446212509.

12. *Shmeleva N., Eliseeva E.* Environmental sustainability and competitiveness: construction of indicators system for Russian metallurgical enterprises // 16th International multidisciplinary scientific GEOconference. Albena: SGEM, 2016. P. 3–10.

13. *Куприянова Л.М.* Финансовый анализ: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2015. 157 с.

14. *Луценко А.И.* Показатели устойчивого развития крупного предприятия и их связь с оценками GRI // Молодой ученый. 2011. Т. 1. № 5. С. 207–209. URL: <https://moluch.ru/archive/28/3233/> (дата обращения: 12.10.2017).

15. ПАО «Челябинский металлургический комбинат». URL: <http://mechel.ru/> (дата обращения: 10.11.2017).

16. *Рамперсанд Х.* Универсальная система показателей: как достигать результатов, сохраняя целостность. М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. 352 с.

17. *Рябов В.М.* Устойчивое развитие промышленных предприятий в современных условиях // Вектор науки ТГУ. 2011. № 4. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/ustoychivoe-razvitie-promyshlennyh-predpriyatij-v-sovremennyh-usloviyah> (дата обращения: 16.12.2017).

Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry
 2017, vol. 10, no. 4, pp. 329–334
 ISSN 2072-1633 (print)
 ISSN 2413-662X (online)

Ensuring the sustainable development of industrial enterprises on the basis of a balanced scorecard

I.V. Muradov – miv-29@mail.ru
 National University of Science and Technology MISiS,
 4 Leninsky Prospect, Moscow 109049, Russia

Abstract. The problems of sustainable development of industrial enterprises are as urgent as ever, research in this area is quite intensive, but the problem of ensuring sustainable development is quite acute. This is explained by the fact that the development of the enterprise on the principles of sustainable development in modern conditions is one of the main competitive advantages. Most foreign companies make, as an indispensable condition for cooperation, reporting on the performance of the firm, in the context of sustainability. One of the most common methods of ensuring a sustainable development of the enterprise is the system of balanced indicators (hereinafter referred to as the SSP). The balanced scorecard system allows the most effective use of strategic and operational planning tools, diagnoses the level of the company's development and analyzes the effectiveness of its activities. Financial indicators included in the system are the most important components of the MTSP, since they are usually the main criteria for assessing the effectiveness of the organization. The choice of indicators and the correct calculation depend on a certain set of factors that allow you to balance the system, avoiding the dispersion of attention in all areas of activity.

Keywords: sustainable development, balanced scorecard, company strategy, financial component of the balanced scorecard, profitability indicators, choice of indicators, performance, achievement of goals

References

18. Beregovaya I.B., Morozkin A.A. Balanced scorecard. *Molodoi uchenyi = Young scientist*. 2017. No. 2. Pp. 361–364. Available at: <https://moluch.ru/archive/136/38189/> (accessed: 07.12.2017). (In Russ.)
19. Kaplan R.S., Norton D.P. *Strategicheskie karty. Transformatsiya nematerial'nykh aktivov v material'nye rezul'taty* [Strategic maps. Transformation of intangible assets into tangible results]. Moscow: Olimp-Biznes, 2004. 512 p. (In Russ.)
20. *Vnedrenie sbalansirovannoi sistemy pokazatelei* [Implement a balanced scorecard]. Moscow: Al'pina Biznes Buks. 2006. 478 p. (In Russ.)
21. Efimova O.V., Mel'nik M.V. *Analiz finansovoi otchetnosti* [Analysis of financial statements]. Moscow: Omega-L, 2016. 408 p. (In Russ.)
22. Dubrovskii V.Zh., Koksharova V. V., Chaikin B. I., Yarin G. A. *Planirovanie, kontrol' i analiz deyatel'nosti firmy* [Planning, monitoring and analysis of the company]. Ekaterinburg: UrGEU, 2012. 370 p. (In Russ.)
23. Sidorova E.Y., Stepanov A.S. Functional Model and Improve Management of Effectiveness Evaluation of Industrial Organization in a Competitive Environment. *Izvestiya of Saratov University. New Series. Series: Economics. Management. Law*. 2015. No. 3. Pp. 298–302. (In Russ.)
24. Tryastsina N.Yu. Factorial analysis of profitability. *The journal of Accounting in agriculture*. 2015. No. 10. Pp. 76–82. (In Russ.)
25. Khervig R.F., Shmidt V. *Sbalansirovannaya sistema pokazatelei* [Balanced scorecard. Finances and statistics]. Moscow: Finansy i statistika, 2014. 160 p. (In Russ.)
26. Hodgson G.M. How Veblen Generalized Darwinism. Available at: <http://www.geoffrey-hodgson.info/user/image/howveblengendarwinism.pdf> (accessed: 07.12.2017).
27. Chichilinitsy G. What is Sustainable Development? Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1375216&rec=1&srcabs=467361&alg=1&pos=2 (accessed: 07.12.2017).
28. Aldrich H.E., Ruef M. *Organizations Evolving*. London: SAGE Publications Ltd., 2006. 330 p. DOI: 10.4135/9781446212509
29. Shmeleva N., Eliseeva E. Environmental sustainability and competitiveness: construction of indicators system for Russian metallurgical enterprises. *16th International multidisciplinary scientific GEOconference*. Albena: SGEM, 2016. Pp. 3–10.
30. Kupriyanova L.M. *Finansovyi analiz* [Financial Analysis]. Moscow: NITS INFRA-M, 2015. 157 p. (In Russ.)
31. Lutsenko A. I. Indicators of sustainable development of a large enterprise and their relationship to GRI estimates. *Molodoi uchenyi = Young Scientist*. 2011. Vol. 1. No. 5. Pp. 207–209. Available at: <https://moluch.ru/archive/28/3233/> (accessed: 12.10.2017). (In Russ.)
32. Chelyabinskii metallurgicheskii kombinat. Available at: <http://mechel.ru/> (accessed: 10.11.2017). (In Russ.)
33. Rampersand Kh. *Universal'naya sistema pokazatelei: Kak dostigat' rezul'tatov, sokhranyaya tselostnost'* [The universal system of indicators: How to achieve results, preserving integrity]. Moscow: Al'pina Biznes Buks, 2006. 352 p. (In Russ.)
34. Ryabov V.M. Sustainable development of industrial enterprises in modern conditions. *Vector nauki Tol'yatinskogo gosudarstvennogo universiteta = Vector of science of Togliatti State University*. 2011. No. 4. Available at: <http://cyberleninka.ru/article/n/ustoychivoe-razvitiye-promyshlennyh-predpriyatiy-v-sovremennyh-usloviyah> (accessed: 16.12.2017). (In Russ.)

Information about the author: Senior Lecturer.

Проблемы внедрения «бережливого производства» на отечественных предприятиях

© 2017 г. К.С. Шибанов*

В статье сравниваются различные технологии производства: традиционные и современные. Отмечается все возрастающая в настоящее время необходимость использования для успешной конкурентной борьбы кастомизированных технологий, примером которых является «бережливое производство» – система принципов, концепций и инструментов, разработанная японской компанией Toyota, целью которой является устранение потерь. Раскрываются причины ухода от технологии массового производства.

Ключевое понятие «бережливого подхода» – «ценность» продукта, определяемая конечным потребителем. «Полезность» создают технологические операции, в ходе которых происходят изменение геометрической формы, добавление физических или химических свойств. С точки зрения «бережливого производства» только эти расходы могут быть включены производителем в цену, а все остальное не добавляет стоимости для клиента и, следовательно, должно быть устранено. В статье приводится также классификация различных видов потерь.

Одна из задач автора статьи – перечислить и описать проблемы внедрения Lean Production на отечественных предприятиях. Первая из них – высокая доля расходов, не добавляющих стоимость, устранение которых в некоторых случаях возможно только с помощью глобальной трансформации операционной системы предприятия, изменения оргструктуры и системы управления. Вторая – особенности менталитета, создающие дополнительные трудности при внедрении. Третья – необходимость за короткий срок разработать собственную производственную систему, чтобы догнать западные предприятия, десятилетиями внедряющие этот подход. В связи с этим отмечается необходимость осмысления технологии «бережливого производства» российской научной средой, разработки практических руководств и методических указаний для внедрения на отечественных предприятиях и т. д.

Ключевые слова: массовое производство, непрерывное производство, кастомизированное производство, «бережливое производство», добавленная стоимость, производственная система «Тойоты», «вытягивание» и «выталкивание» на производстве

Введение

Большое влияние на деятельность предприятия оказывает применяемая им технология – способ производства продукта или услуги, которую создает организация [1]. Задача данной статьи – выявить особенности различных технологий, хронологию их появления, требования к ним в настоящее время, проблемы, с которыми сталкиваются отечественные предприятия при внедрении новых подходов, а также пояснить, какую помощь им в этом может оказать российское научное сообщество.

Исследовательская группа Джоан Вудворд – одна из первых исследовательских команд, доказавшая, что только технологии оказывают наиболее существенное влияние на строение организации – выделила десять различных типов технологий, которые позже были объединены в три большие группы [2]:

1. Первая группа – это мелкосерийное или единичное производство, примером которого является ремесленная лавка, изготавливающая уникальный штучный товар. По такой же технологии работают и некоторые современные высокотехнологичные производства, например компания Boeing.

2. Вторая технологическая группа – это крупносерийное и массовое производство, примером которого является производство автомобилей или любой другой продукции, изготавливаемой на конвейере тиражом в десятки и сотни тысяч штук.

Выделяют следующие особенности массового производства:

- процесс производства строится на жесткой иерархии с разделением всех видов деятельности на умственный труд/планирование и физический труд;
- продукт привязывается к процессу, а не наоборот;
- процесс разработки продукции скорее последовательный, нежели синхронный;
- поставщики отбираются по критерию цены за единицу продукции, а не исходя из общих затрат для клиента;

* Аспирант, shibanov@outlook.com

НИТУ «МИСиС», 119049, Москва, Ленинский просп., д. 4.



Рис. 1. Принципы Toyota Production System
[Principles of Toyota Production System]

- материалы доставляются редко, крупными партиями;
- информационными потоками руководят системы высшего уровня, дающие указания каждой производственной стадии, что делать дальше, и «проталкивающие» продукты на последующие операции;
- к клиентам часто применяется стратегия обеспечения продаж за счет «выталкивания» в целях соблюдения квот и избавления от запасов продукции, произведенной на основе ошибочных прогнозов.

3. Третий тип технологии – это непрерывное производство, т. е. технология, которая не может быть прервана. Это производство, исключающее возможность остановки оборудования в любой момент времени без вреда для этого оборудования, технологического производственного процесса, задействованного сырья и материалов. Если конвейер по производству автомобилей остановить на пять минут, то ничего серьезного не произойдет – в течение этого времени конвейер просто не будет производить изделия. Но если остановить, к примеру, предприятие, на котором протекает химическая реакция, то вся продукция будет потеряна из-за того, что реакция прервется. В этом заключается отличие непрерывного производства от массового. Как правило, непрерывное производство является высокоавтоматизированным и требует высокой квалификации персонала [3].

Наряду с традиционными технологиями, получившими наибольшее распространение в 50–70-х годах XX века, появились так называемые технологии кастомизированного производства. Кастомизированное производство – это изготовление массовой продукции под конкретный заказ потребителя [4], к примеру выпуск на конвейере машин, каждая из которых имеет индивидуальные

настройки и опции, заказанные конкретным клиентом. Сегодня во многих учебниках технологии кастомизированного производства связывают с компьютерами и автоматизацией производства, однако это не совсем верно.

Кастомизированные технологии появились в Японии в компании Toyota, создавшей так называемую, систему «бережливого производства» или Lean Production, которую сейчас изучают многие компании мира, в том числе горнометаллургические. Ее принципы представлены на **рис. 1**. Термин «Lean» (от англ. «бережливый», «скупой») был впервые употреблен Джоном Крафчиком научным сотрудником Массачусетского технологического института в рамках Международной про-

граммы по исследованию отрасли автомобилестроения в конце 1980-х годов [5].

Предприятия, работающие по технологии кастомизированного производства, существенно отличаются от предприятий массового производства, несмотря на то, что в том и другом случае имеет место выпуск продукции в большом количестве. Под «бережливым производством» понимается система принципов, концепций и инструментов, целью использования которых является устранение потерь [6]. Под потерями при этом понимается все то, что приводит к снижению эффективности работы, простоям, возникновению брака или затратам, не добавляющим стоимости [7]. Технологии «бережливого производства» предполагают два основных принципа: первый – «точно в срок» или «точно вовремя», известный в англоязычной терминологии как «Just-In-Time», второй – автономизация.

Определение природы затрат, добавляющих стоимость

Ключевым понятием «бережливого производства» является ценность продукта или его полезность [8]. Известно, что себестоимость производственного товара определяется как сумма всех затрат предприятия на выпуск продукции. В «бережливом подходе» особое внимание уделяется природе этих затрат. Можно выделить три основные их группы (**рис. 2**):

- 1) затраты, связанные с производством продукции и добавляющие ей ценность или полезность;
- 2) затраты, не добавляющие стоимость, но отказаться от которых в настоящее время невозможно;
- 3) затраты, не добавляющие ценность, но которые можно и необходимо устранять.

Примеры затрат, относящихся к первой группе, – это операции технологической обработки сырья с использованием оборудования, в ходе которых происходит изменение геометрической формы, физических или химических свойств, то есть действия, с помощью которых происходит трансформация сырья в готовое изделие. Из таких затрат складывается добавленная стоимость произведенного продукта, и логично, что только эти расходы заказчик должен компенсировать производителю. Это стоимость сырья, затраты на электроэнергию, сдельная часть заработной платы производственных рабочих и т. д. Каждый клиент по-своему ощущает полезность товара и исходя из этого самостоятельно определяет цену, которую готов за него заплатить. Задача предприятия – произвести товар по цене, ожидаемой покупателем или близкой к ней, и желательно, чтобы в эту цену были включены только расходы, формирующие добавленную стоимость. Остальные затраты, такие как расходы на логистику, заработную плату административного персонала, электроэнергию, расходуемую на освещение и т. д., заказчик компенсировать производителю не должен.

Примером затрат второй группы являются расходы на оплату труда контролеров ОТК. Операции контроля необходимы на предприятии для исключения брака, но они не изменяют свойства продукта и, следовательно, не добавляют ему ценности, даже если без заключения контролера продукция не может быть признана качественной. Предприятие должно стремиться к тому, чтобы исключить такие затраты в будущем, совершенствуя технологию производства или сокращая «неполезные» расходы. В противном случае конкурирующее предприятие может оказаться более успешным в устранении расходов, не добавляющих стоимости, и его цена может оказаться более привлекательной для покупателя.

Третья группа затрат является следствием потерь, при этом выделяют восемь их видов [9], представленных на рис. 3.

1. Перепроизводство – возникает, когда продукция выпускается больше, чем требуется, или это происходит раньше запланированного времени. Если у компании существуют проблемы с планированием, переналадка оборудо-

Работа или использование ресурсов, не добавляющие никакой стоимости продукту и в данный момент не являющиеся необходимыми



Работа, которая непосредственно не добавляет стоимость, но в данный момент необходима (например, небольшие перемещения для доставки материалов к месту сборки)

Рис. 2. Типы затрат

[Cost Types]

вания занимает много времени или часто выявляются дефекты, то руководство предприятия перестраховывается и запускает в производство больше сырья, чем требуется. В результате возникают очереди, разрывается производственный поток, увеличивается время производственного цикла и т. д. Перепроизводство является также причиной возникновения всех других типов потерь.

2. Ожидание – простой операторов, к примеру, из-за внезапной поломки оборудования или непоступления вовремя заготовок с предыдущей операции. Ожидание, так же как и перепроизводство, увеличивает время изготовления продукции, приводит к возникновению незапланированных остановок.

3. Транспортировка – перемещение сырья или заготовок без необходимости, часто из-за ошибок проектирования производственного помещения.



Рис. 3. Виды потерь по методологии «бережливого производства»

[Types of losses according to the methodology of «lean production»]

В некоторых случаях перевозки нельзя исключить полностью, например из-за необходимости физического переноса полуфабрикатов на следующий участок, но, так или иначе, затраты на логистику не добавляют никакой потребительской ценности производимой продукции и, следовательно, являются потерями.

4. Излишняя обработка – наделение продукта свойствами, которые не являются необходимыми для заказчика, например при производстве продукции с более высокими потребительскими характеристиками, чем это требуется.

5. Запасы – хранение большего объема продукции на складе, чем необходимо, или скопление заготовок между производственными операциями в объеме, превышающем допустимое количество. Этот вид потерь приводит к росту величины оборотного капитала и негативно отражается на показателе его оборачиваемости, замораживает денежные средства, а также затрудняет поиск необходимой заготовки на складе.

6. Перемещения – совершение производственным персоналом во время работы движений, в которых нет необходимости, например поиск деталей, инструментов, документов и т. д. Время и простои, возникающие из-за лишних передвижений, снижают эффективность производственных процессов и увеличивают время производственных операций.

7. Дефекты и исправления – совокупные издержки предприятия, затраченные на выпуск продукции, оказавшейся впоследствии дефектной, включая стоимость сырья, производственные расходы, заработную плату рабочих и т. д., а также любые расходы на повторную обработку, исправления и доведение продукции до годности в случае, если брак является исправимым.

8. Неиспользование в полном объеме способностей и интеллекта сотрудников в случае их привлечения, к примеру, на более простые по сложности задачи, чем они могут выполнять.

Отличительные особенности Toyota Production System

Каким образом Toyota стала мировым лидером в производстве автомобилей? После окончания Второй мировой войны Toyota Motor Corporation была заштатной японской компанией, производившей дешевые грузовые автомобили. Уровень технологии был таков, что борта деревянного кузова этого автомобиля приколачивали гвоздями. Но собственники компании решили догнать и перегнать американцев по уровню производительности труда. Отставание тогда было примерно в 10 раз. В компании нашелся человек, готовый взять на себя решение этой задачи, – Таити Оно. Он был директором производственного участка одного из предприятий Toyota [10].

Первая принципиальная инновация, которую внедрила в своей практике Toyota, состояла во введении так называемой системы контроля непред-

намеренной ошибки, которая называлась системой «защиты от дурака» [11]. Эта система была заимствована из ранних разработок Toyota, которая начинала свою деятельность с производства швейных машинок. Тогда основатель корпорации искал ответ на вопрос: почему на каждую автоматическую швейную машинку нужна одна швея? Если на швейной машинке обрывалась нить, швея должна была остановить машинку, заправить новую нить и запустить ее заново. Тогда была придумана система сигнализации: если на швейной машинке обрывалась нить, машинка подавала громкий звуковой сигнал и загоралась лампочка. Это изобретение позволило разорвать связь «одна швея – одна швейная машинка». Позже это изобретение было продано в Великобританию, а предприятие по производству швейных машин перестало быть основным предприятием Toyota Motor [12], но этот принцип был применен при сборке автомобилей. Сотрудники предприятия задались вопросом: почему один рабочий нужен для одного станка, и внедрились такую же систему измерения брака. Если станок производил бракованную деталь, он сам останавливался, подавал звуковой сигнал, и на нем загоралась лампа. Таким образом, была прервана связь «один человек – один станок», одного сотрудника можно было ставить за несколько автоматизированных станков.

Второе изменение касалось расширения зоны обслуживания. Когда сотрудник занимается, например, штамповкой большого количества деталей, его работа превращается в механический труд. Сотрудник не видит результаты своей деятельности, и в такой ситуации происходит профессиональное выгорание, потеря интереса к делу. Таити Оно, основатель системы «бережливого производства», предложил создание так называемых «комплексных ячеек» [13]. Он предложил разорвать связь «один человек – одна операция», поставить одного сотрудника за несколько станков, которые последовательно выполняли несколько операций и создавали готовую деталь. Таким образом, он добивался сразу нескольких результатов. Во-первых, когда сотрудник выполняет несколько технологических операций подряд, он не заинтересован в производстве брака на этих технологических операциях, потому что бракованную деталь он передает не своему соседу по цеху, а сам себе. Сотрудник заинтересован в стопроцентном контроле качества, а расширение зоны обслуживания, обогащение содержания труда увеличивает мотивацию – рабочий не просто осуществляет операцию штамповки, а производит конечную, готовую деталь, которая будет использована в автомобиле. Так в Toyota появились «комплексные ячейки», которые обслуживали небольшие команды рабочих с широкой квалификацией [14].

Третий принцип – «точно в срок» [15]. Японцы заметили, что система планирования несовершенна. Если предприятие запланировало производство ста деталей, произвело их, а рынок потребил всего восемьдесят, то двадцать деталей попадут на склад. Это замороженные запасы и финансовые средства,

то есть потери денег в чистом виде. И Toyota задалась вопросом: как производить то количество деталей, которое необходимо рынку? Для этого следует полностью упразднить функцию планирования и организовать производство по принципу «вытягивания» с конечного этапа производства. Так, например, отдел продаж подает в компанию заявку, что необходимо произвести 100 автомобилей одной модели, 200 – второй и 300 – третьей. Сборочный цех начинает сборку этих автомобилей и подает на предыдущий этап производства заявку о том, сколько шасси, двигателей и корпусов ему необходимо, и так каждый участок производства, каждый цех подает заявку предыдущему этапу, пока не доходит до конечных поставщиков. Такие заявки назывались «канбан» [16], сейчас они автоматизированы, но все началось с передачи картонных карточек.

Работник приходил на промежуточный склад, брал с него необходимое количество деталей и оставлял столько же карточек с названиями этих деталей. Рабочий с предыдущего участка подходил, брал эти карточки – для него это был заказ на производство нужных деталей. Таким образом, удалось значительно сократить количество промежуточных запасов и незавершенного производства. Благодаря этому в кризис 2008 года, когда продажи автомобилей резко упали, американские корпорации, такие как General Motors, Ford и Chrysler, находились на грани банкротства, Toyota просто первый раз за пятьдесят лет сократила персонал [17]. Огромные средства автомобильных концернов были заморожены в произведенной, но не заказанной потребителями продукции, объем производства у Toyota сократился немедленно благодаря системе «вытягивания», «канбан» и упразднению планового отдела.

Четвертый важный аспект системы «бережливого производства» – это «быстрая переналадка оборудования». Японцы стали разрабатывать способы выпуска продукции мелкими сериями, чтобы в перспективе можно было перейти на производство единичных изделий тиражом массового производства. Первая задача, с которой они столкнулись, это длительная переналадка оборудования. В 50-е годы XX века переналадка штамповочного пресса занимала около 24 часов [18]. Именно поэтому все предприятия старались выпускать одинаковую продукцию большими партиями, потому что, чтобы штамповать не один вид автомобильного крыла, а другой, необходимо было остановить штамповочный пресс на сутки – это простой, недопроизводство, снижение прибыли, повышение себестоимости и т. д. Инженеры Toyota обнаружили, что 12 из этих 24 часов уходят на то, чтобы остановить штамповочный пресс, остудить пресс-форму, демонтировать ее, поставить новую пресс-форму, нагреть ее до нужной температуры и начать штампо-



Рис. 4. Элементы «бережливого производства» [Elements of «lean production»]

вать новые изделия. Они предложили очень простой вариант: разработать технологию снятия горячей пресс-формы с пресса, а новую разогреть и установить сразу горячей. В результате срок переналадки штамповочного пресса сократился с 24 до 12 часов. Сейчас в Японии регулярно проводятся чемпионаты по скорости переналадки штамповочных прессов, и Toyota в этих соревнованиях уже не является чемпионом. По последним данным, инженерам из Mazda удается это делать за шесть секунд [19]. Подобным образом Toyota искала возможности переналадки любого оборудования, время переналадки сократилось, и стало возможным сокращать размер партий, производить не по триста машин, а по тридцать. Это позволяло переходить на систему «вытягивания» – на способ планирования производства через «канбан».

Пятый принцип – это выравнивание производства (рис. 4). Когда требуется произвести за месяц триста автомобилей одной модели и пятьсот другой, вместо того, чтобы изготавливать крупными порциями, это следует делать небольшими партиями, переналаживая производство, производя тридцать автомобилей одного типа и пятьдесят другого. Затем можно перейти к соотношению три к пяти и так налаживать производство, чтобы производить продукцию ровным графиком, а не в авральном режиме.

Сравнение технологий «бережливого» и массового производства

«Бережливое производство» существенно отличается от традиционного массового. Во-первых, если в оргструктуре предприятия, применяющего принципы массового производства, большое количество уровней иерархии, то в Lean их количество существенно меньше, потому что не требуется жесткого контроля за исполнителями, а их специализация шире, чем у узкоспециализированных работни-

ков в традиционной модели. Связь «один человек – один станок» прервана, один рабочий или небольшая группа обслуживают целый производственный участок, целую комплексную ячейку, производящую готовую деталь.

Во-вторых, при их традиционном массовом производстве рабочему требуется сугубо техническая квалификация, рабочий должен понимать, как работает станок и как выполнять свою операцию. При «бережливом производстве» рабочему требуется когнитивная социальная квалификация, он должен уметь налаживать отношения со следующим технологическим этапом и анализировать причины возникновения брака. Рабочий должен быть квалифицированным наладчиком, а не просто оператором, обрабатывающим изделие. В такой ситуации рабочим делегируется право принятия определенных решений.

В-третьих, структуры, которые реализуют технологии кастомизированного производства, имеют специфические отношения с поставщиками. При массовом производстве они характеризуются свободным рынком – если поставщик не устраивает, его меняют. При кастомизированном производстве, при производстве по принципу «точно в срок», при планировании по принципу «канбан», то есть при отсутствии планирования при организации запасов по принципу «вытягивания», требуется очень аккуратная работа поставщика. Поскольку промежуточные запасы сокращены и отсутствуют большие склады, поставщик должен точно так же поставлять сырье, материалы и запасные части – небольшими партиями по той же системе «канбан». Это сложно для поставщиков, поэтому у Toyota существует центр консультирования поставщиков, где работают квалифицированные инженеры и специалисты, которые приходят на предприятия партнеров и помогают им наладить у себя систему «точно в срок», систему «вытягивания», систему предотвращения случайной ошибки и т. д. Они меняют расположение станков, организационную структуру своих поставщиков. Вкладывая значительные ресурсы в своих партнеров, Toyota не может себе позволить их менять в случае, если ее не устраивает цена. Поэтому Toyota имеет глубокую интеграцию со своими поставщиками, долгосрочные контракты на поставку тех или иных видов оборудования и изделий.

Также следует отметить различие в способах организации труда. При традиционном производстве у каждого сотрудника есть его должностные обязанности, процессы стандартизованы, при кастомизированном производстве организация работы происходит командами, которые анализируют причины возникновения брака, простоев и т. д.

Проблемы внедрения «бережливой» технологии на российских предприятиях

В основе концепции «непрерывного производственного потока», выстроенного с помощью принципа «вытягивания» и определения времени «ТАКТ»,

лежит идея, которая заключается в том, что если бы каждая очередная единица продукции поступала на следующую технологическую операцию «точно вовремя» и без опоздания, то это исключило бы возможность возникновения большинства видов потерь. Сложность реализации этой идеи заключается в том, что, чтобы ее внедрить, на предприятии необходимо создать многочисленные условия для формирования такого потока, разработать ряд сложных технических и организационных мероприятий, изменить систему премирования и т. д. То есть эффективность внедрения концепции напрямую зависит от качества предложенного решения.

«Бережливое производство» предлагает также такие готовые к применению инструменты, как картирование производственных потоков (MIFA), методика определения и отслеживания эффективности использования оборудования» (OEE) и др. Но перед использованием их необходимо адаптировать с учетом специфики предприятия. Так, для OEE требуется составить индивидуальный классификатор простоев для каждой ключевой единицы оборудования, реализовать механизмы оперативного сбора и анализа статистики, а также защиты данных от преднамеренного искажения [20].

Ожидаемый эффект от внедрения этих методик заключается в получении выгоды от устранения потерь и может выражаться в увеличении объемов выпуска, сокращении отдельных видов затрат, снижении расходов сырья и т. д. Достижение целевого эффекта зависит не только от глубины проработки предложенных изменений, но и от того, является ли внедрение комплексным, охватывает ли оно одновременно операционную систему предприятия, систему управления, особенности менталитета и поведения работников. Анализ пятнадцатилетней практики использования «бережливого подхода» на отечественных промышленных предприятиях показывает, что более чем в 70 % случаев внедрение не приносит ожидаемого результата. Это происходит по нескольким причинам.

Во-первых, анализ затрат отечественных предприятий с точки зрения «полезности» показывает, что доля расходов у них, не добавляющих стоимости, очень высока. Скрытые потери существуют на большинстве постсоветских производств, в некоторых случаях их доля превышает 50 % от общего объема затрат. Это означает, что они малоэффективны, в связи с чем в теории производственного менеджмента существует понятие «грязного производства», к которому относится производство, основанное на традиционной массовой технологии производства. Альтернативой ему является такая конфигурация, которая обеспечивает возможность внедрения методов кастомизированного производства. Потенциал сокращения потерь высок, однако для их устранения в некоторых случаях требуются серьезная перестройка и модернизация всего производства с одновременным изменением системы мотивации и оргструктуры компании, к которым некоторые российские предприятия не готовы из-за

отсутствия необходимых ресурсов или непопулярности необходимых решений.

Особенность «бережливого подхода» заключается в сложности его адаптации из-за необходимости разработки комплексных мероприятий, для чего требуется владение специальными знаниями и навыками. Для этого предприятия часто приглашают команды консультантов со стороны, но, как только внешнее управление прекращается, внедрение начинает принимать формальный характер. Возможное решение в этом случае – обучение собственных кадров, уровень подготовки которых мог бы отвечать высоким требованиям.

Во-вторых, при внедрении «бережливого производства» необходимо учитывать особенности русского менталитета. Так, на отечественных предприятиях решения, как правило, принимаются руководством и «спускаются» рабочим сверху. Новый подход, наоборот, требует большей инициативы от исполнителей на местах, лучше понимающих специфику выполняемой работы и знающих уязвимые области оборудования. Чтобы изменить эту привычку, требуется время. Кроме того, «бережливый подход» невозможен без ежедневного труда с высокой степенью отдачи для непрерывного совершенствования производства, в то время как для русского человека не характерно постоянное проявление усидчивости.

Но, пожалуй, одна из самых важных проблем, стоящих перед отечественной промышленностью, заключается в необходимости за короткий срок совершить скачок в освоении инструментов и методик «бережливого производства» и догнать зарубежных производителей. Россия начала переходить к рыночному укладу хозяйствования в 90-е годы XX века. До этого в государстве применялся административно-командный способ управления экономикой. С одной стороны, в Советском Союзе были построены сотни промышленных предприятий, созданы крупнейшие комплексы: горнодобывающий, перерабатывающий, металлургический, энергетический и др., сырье и энергоресурсы были доступными и дешевыми. Перед управляющими заводами в первую очередь ставились задачи выполнения плана, увеличения производительности, наращивания производственных мощностей. В таких условиях не было необходимости сокращать издержки, выпускаемая ассортиментная линейка была, как правило, скудной и однообразной. После смены уклада перед отечественными предприятиями возникла необходимость за короткий срок догнать зарубежные компании, десятилетиями осваивавшие принципы кастомизированного производства в борьбе за клиента.

Заключение

Внедрение «бережливой» технологии производства стало необходимостью, так как без этого многие отечественные предприятия в будущем могут оказаться неконкурентоспособными. При этом доступная в настоящее время методическая литература по

«бережливому подходу» представлена в основном переводом на русский язык западных публицистических изданий. Поэтому требуются осмысление технологии «бережливого производства» со стороны российской научной среды, разработка практических руководств и методических указаний для внедрения на отечественных предприятиях, регулярное проведение тематических научно-практических конференций для обмена опытом, а также составление программ учебных курсов по основам «бережливого производства» в высших учебных заведениях и т. д.

Библиографический список

1. *Джордж М.Л.* Бережливое производство + шесть сигм. Комбинируя качество шести сигм со скоростью бережливого производства. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 360 с.
2. *Вумек Дж.П., Джонс Д.Т.* Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. М.: Альпина Паблишер, 2017. 472 с.
3. *Имаи М., Кайдзен Г.* Путь к снижению затрат и повышению качества. М.: Альпина Паблишер, 2017. 424 с.
4. *Имаи М., Кайдзен Г.* Ключ к успеху японских компаний. М.: Альпина Паблишер, 2017. 274 с.
5. *Вэйдер М.* Инструменты бережливого производства: мини-руководство по внедрению методик бережливого производства. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 125 с.
6. *Коллинз Дж.* От хорошего к великому: почему одни компании совершают прорыв, а другие нет. СПб.: Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге, 2002. 304 с.
7. *Лайкер Дж.К.* Дао Тойота: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. 588 с.
8. *Оно Т.* Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства. М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2005. 192 с.
9. *Ротер М., Шук Дж.* Учитесь видеть бизнес-процессы. Практика построения карт потоков создания ценности. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 144 с.
10. *Коллинз Дж., Поррас Дж.* Построенные навечно: успех компаний, обладающих видением. СПб.: Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге, 2002. 304 с.
11. *Марвински Ч., Шук Дж.* Иллюстрированный глоссарий по бережливому производству. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 123 с.
12. *Левинсон У., Рерик Р.* Бережливое производство: синергетический подход к сокращению потерь. М.: РИА «Стандарты и качество», 2007. 272 с.
13. *Синго С.* Быстрая переналадка: Революционная технология оптимизации производства. М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. 344 с.
14. *Портер М., Такеути Х., Сакакибара М.* Японская экономическая модель: может ли Япония конкурировать? М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 262 с.

15. Михальски Т. Японские организационные формы в западной экономике. URL: http://vasilieva.narod.ru/18_2_97.htm (дата обращения: 10.12.2017).

16. Луистер Т., Теннинг Д. Бережливое производство: от слов к делу. М.: РИА «Стандарты и качество», 2008. 132 с.

17. Хоббс Д.П. Внедрение бережливого производства. Практическое руководство по оптимизации бизнеса. Минск: Гревцов Паблшер, 2007. 352 с.

18. Панде П., Холл Л. Что такое «Шесть сигм»? Революционный метод управления качеством. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 160 с.

19. Коленсо М. Стратегия кайзен для успешных организационных перемен. М.: ИНФРА-М, 2002. 175 с.

20. Хитоси Т. Синхронизированное производство. М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2008. 288 с.

Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry

2017, vol. 10, no. 4, pp. 335–343

ISSN 2072-1633 (print)

ISSN 2413-662X (online)

Problems of introduction lean production at the domestic enterprises

K.S. Shibanov – shibanov@outlook.com

National University of Science and Technology MISiS, 4 Leninsky Prospect, Moscow 109049, Russia

Abstract. The article compares the different production technologies: traditional and modern. There has been increasing currently the need for successful competitive struggle of customized technology example of which is Lean Production – a system of principles, concepts and tools, developed by the Japanese company Toyota, the purpose of which is the elimination of waste. The reasons of departure from the technology of mass production. The key concept of the Lean approach – the «value» of the product defined by the end user. «Utility» create a technological operation in which there is a change in the geometric shape, the addition of physical or chemical properties. From the point of view of Lean Production, only these costs can be included by the manufacturer in the price, and everything else does not add value for the customer, and therefore should be eliminated. The article provides a classification of the various types of losses.

One of the objectives of the author of this article is to list and describe problems of implementation of Lean Production at domestic enterprises. The first of them is a high proportion of costs that do not add value, which reduction is only possible using the global transformation of the operating system of the enterprise, changes to organizational structure and management system. The second is mentality, which creates additional difficulties during implementation. Third is the need for a short time to develop its own production system to catch up with western companies for decades implementing this approach. In this regard, the necessity of understanding technology Lean Production of the Russian scientific environment, development of practical manuals and guidelines for implementation in domestic enterprises, etc.

Keywords: mass production, continuous production, custom production, lean production, value added, Toyota Production System, push and pull production

References

1. George M.L. *Berezhlivoe proizvodstvo + shest' sigm. Kombiniruya kachestvo shesti sigm so skorost'yu berezhlivogo proizvodstva* [Lean Six Sigma. Combining Six Sigma. Quality with Lean Speed McGraw-Hill]. Moscow: Al'pina Biznes Buks, 2005. 360 p. (In Russ.)

2. Womack J.P., Jones D.T. *Berezhlivoe proizvodstvo: kak izbavit'sya ot poter' i dobit'sya protsvetaniya vashei kompanii* [Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation]. Moscow: Alpina Pablisher, 2017. 472 p. (In Russ.)

3. Imai M., Kaizen G. *Put' k snizheniyu zatrat i povysheniyu kachestva* [A Commonsense, Low-Cost Approach to Management]. Moscow: Alpina Pablisher. 2017. 424 p. (In Russ.)

4. Imai M., Kaizen G. *Klyuch k uspekhu yaponskikh kompanii* [The Key to Japan's Competitive Success]. Moscow: Alpina Pablisher. 2017. 274 p. (In Russ.)

5. Vader M. *Instrumenty berezhlivogo proizvodstva: mini-rukovodstvo po vnedreniyu metodik berezhlivogo proizvodstva* [Lean Tools: A Pocket Guide to Implementing Lean Practices]. Moscow: Al'pina Biznes Buks, 2005. 125 p. (In Russ.)

6. Collins J. *Ot khoroshego k velikomu: pochemu odni kompanii sovershayut proryv, a drugie net* [Good to Great. Why Some Companies Make the Leap... And Others Don't]. St. Petersburg: Stokgol'mskaya shkola ekonomiki v Sankt-Peterburge, 2002. 304 p. (In Russ.)

7. Liker J.K. *Dao Toiota: 14 printsipov menedzhmenta vedushchei kompanii mira* [The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer]. Moscow: Al'pina Biznes Buks, 2006. 588 p. (In Russ.)

8. Ohno T. *Proizvodstvennaya sistema Toioty. Ukhodya ot massovogo proizvodstva* [Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production]. Moscow: Institut kompleksnykh strategicheskikh issledovaniy, 2005. 192 p. (In Russ.)

9. Rother M., Shook J. *Uchites' videt' biznes-protsessy. Praktika postroeniya kart potokov sozdaniya tsennosti* [Learning to See: Value Stream Mapping to Create Value

and Eliminate Muda]. Moscow: Al'pina Biznes Buks, 2005. 144 p. (In Russ.)

10. Collins J., Porras J. *Postroennye navechno: uspekhi kompanii, obladayushchikh videniem* [Built to Last: Successful Habits of Visionary Companies]. St. Petersburg: Stokgol'mskaya shkola ekonomiki v Sankt-Peterburge, 2002. 304 p. (In Russ.)

11. Marvinsky C., Shuk J. *Ilyustrirovannyy glossarii po berezhlivomu proizvodstvu* [A graphical glossary for Lean Thinkers]. Moscow: Al'pina Biznes Buks, 2005. 123 p. (In Russ.)

12. Levinson U., Rerik R. *Berezhlivoe proizvodstvo: sinergeticheskii podkhod k sokrashcheniyu poter'* [Lean Enterprise: A Synergistic Approach to Minimizing Waste]. Moscow: RIA «Standarty i kachestvo», 2007. 272 p. (In Russ.)

13. Shigeo S. *Bystraya perenaladka: Revolyutsionnaya tekhnologiya optimizatsii proizvodstva* [A Revolution in Manufacturing: The SMED System]. Moscow: Al'pina Biznes Buks, 2006. 344 p. (In Russ.)

14. Porter M., Takeuchi X., Sakakibara M. *Yaponskaya ekonomicheskaya model': Mozhet li Yaponiya konkurirovat'?* [Can Japan compete?]. Moscow: Al'pina Biznes Buks, 2005. 262 p. (In Russ.)

15. Michalski T. *Yaponskie organizatsionnye formy v zapadnoi ekonomike* [Japanese organizational forms in the

Western economy]. Available at: http://vasilievaa.narod.ru/18_2_97.htm (accessed: 10.12.2017). (In Russ.)

16. Luyster T., Tapping D. *Berezhlivoe proizvodstvo: ot slov k delu* [Creating Your Lean Future State: How to Move from Seeing to doing]. Moscow: RIA «Standarty i kachestvo», 2008. 132 p. (In Russ.)

17. Hobbs D.P. *Vnedrenie berezhlivogo proizvodstva. Prakticheskoe rukovodstvo po optimizatsii biznesa* [Lean Manufacturing Implementation: A Complete Execution Manual for Any Size Manufacturer]. Minsk: Grevtsov Publisher, 2007. 352 p. (In Russ.)

18. Pande P., Holp L. *Chto takoe «Shest' sigm»? Revolyutsionnyi metod upravleniya kachestvom* [What is Six Sigma? Revolutionary method of quality management]. Moscow: Al'pina Biznes Buks, 2005. 160 p. (In Russ.)

19. Colenso M. *Strategiya kaizen dlya uspeshnykh organizatsionnykh peremen* [Kaizen Strategies for Successful Organizational Change: Evolution and Revolution in the Organization]. Moscow: INFRA-M, 2002. 175 p. (In Russ.)

20. Hitoshi T. *Sinkhronizirovannoe proizvodstvo* [Synchronized Production system]. Moscow: Institut kompleksnykh strategicheskikh issledovaniy, 2008. 288 p. (In Russ.)

Information about the author: Postgraduate Student.

Оценка перспектив использования альтернативных источников энергии для электроснабжения горнодобывающих предприятий России

© 2017 г. Е.С. Селиверстов*

Статья посвящена оценке перспектив использования альтернативных и возобновляемых источников энергии – энергии ветра и Солнца для электроснабжения горнодобывающих предприятий России. Актуальность данной оценки связана с тем, что новые, неосвоенные месторождения полезных ископаемых зачастую находятся в отдаленных и труднодоступных районах и при их освоении возникают сложности с обеспечением предприятий электрической энергией. В статье представлен анализ ограничивающих факторов при использовании альтернативных и возобновляемых источников энергии на различных территориях России (природные условия, объем капитальных вложений, себестоимость электроэнергии). Важными достоинствами собственной генерации энергии на установках, использующих альтернативные и возобновляемые источники энергии, являются экономия операционных затрат, связанных с отсутствием закупок электроэнергии, независимость от поставок электроэнергии и состояния электрических сетей, экологическая чистота производства электроэнергии. В статье проведена оценка целесообразности использования энергии ветра и Солнца для электроснабжения проектируемого ГОКа на одном из месторождений Республики Саха (Якутия). Необходимость сравнения традиционных и альтернативных способов электроснабжения была обусловлена дороговизной электрической энергии и достаточно большими затратами на строительство ВЛ необходимой длины и понижающей подстанции. Для оценки целесообразности строительства установок, использующих энергию ветра и Солнца, в данной статье приведен анализ изменения итоговых показателей экономической эффективности в рамках инвестиционного проекта строительства всего проектируемого ГОКа. В статье произведен расчет параметров, установок, использующих альтернативные и возобновляемые источники энергии, которые могли бы полностью обеспечить потребность всех подразделений ГОКа в электроэнергии.

Ключевые слова: горнодобывающие предприятия, экономическая эффективность, энергия ветра, энергия Солнца, капитальные вложения, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии, тарифы на электроэнергию, ограничивающие факторы

Введение

Новые, неосвоенные месторождения полезных ископаемых зачастую находятся в отдаленных и труднодоступных районах. Как следствие, при их освоении возникают сложности с обеспечением предприятий электрической энергией. Поэтому уделяется все большее внимание выбору современного, надежного и экономически эффективного способа электроснабжения горнодобывающих предприятий.

Для электроснабжения горнодобывающих предприятий в большинстве случаев используется покупная электроэнергия, выработанная централизованным способом и переданная по электрическим сетям, либо электроэнергия, выработанная на соб-

ственных автономных энергетических установках (дизельные электростанции, мини-ТЭЦ).

Большая часть такой электроэнергии вырабатывается за счет использования традиционных исчерпаемых источников энергии – природного газа, нефтепродуктов, ископаемого угля. Технология использования этих источников хорошо изучена, надежна, но имеет следующие ограничения:

- отсутствие либо неудовлетворительное состояние электросетей при значительной удаленности предприятий от генерирующих мощностей;
- скачкообразный рост цен на энергоносители (рис. 1) и, как следствие, существенное повышение тарифов на электроэнергию;
- жесткие экологические требования, которые затрудняют использование автономных энергетических установок.

Вышеназванные ограничения не характерны для нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (НВИЭ) [1–5].

* Экономист, seliverstov-es@ustup.ru
ООО «Научно технический центр – Геотехнология», 454080, Челябинск, просп. Ленина, д. 83.

Достоинством НВИЭ является неисчерпаемость энергетических ресурсов, а основным недостатком – низкие плотности потока энергии, которые зачастую составляют 1–2 кВт/м² и меньше, в то время как на современных крупных электростанциях достигаются тысячекратно большие плотности потока энергии [6].

Перспективы использования энергии ветра и Солнца на различных территориях России

Наиболее доступными и распространенными из НВИЭ являются энергия Солнца и энергия ветра. Технология преобразования солнечной и ветровой энергии в электрическую уже достаточно хорошо разработана. В России в настоящее время функционируют как ветровые (ВЭС), так и солнечные (СЭС) промышленные электростанции.

ВЭС представляет собой несколько ветроэнергетических установок (ВЭУ), собранных в одном или нескольких местах на определенной территории и объединенных в единую электрическую сеть [1, 7, 8].

Существует несколько типов СЭС в зависимости от способов преобразования солнечной энергии в электрическую. Наибольшее распространение получило прямое преобразование солнечной энергии в электрический ток при помощи множества объединенных между собой фотоэлектрических преобразователей (фотоэлементов) с покрытием из кремния с добавками других элементов [3, 9–16].

Важными достоинствами собственной генерации энергии на ВЭС и СЭС являются экономия операционных затрат, связанных с отсутствием закупок электроэнергии, независимость от поставок электроэнергии и состояния электрических сетей, экологическая чистота производства электроэнергии [17, 18].

Недостатками и рисками строительства ВЭС и СЭС являются: большая площадь отчуждаемых земель, невысокая надежность электроснабжения вследствие сильной зависимости от природно-климатических условий, довольно высокие затраты на строительство (25–37 тыс. руб/кВт установленной мощности для ВЭС и 100–150 тыс. руб/кВт установленной мощности для СЭС [9]), необходимость создания резервных генерирующих мощностей.

Для оценки перспектив использования СЭС и ВЭС на горнодобывающих предприятиях, прежде

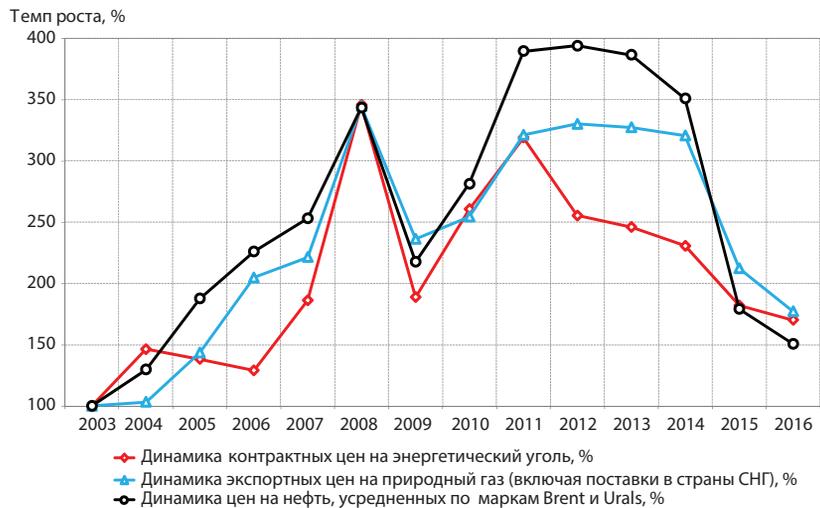


Рис. 1. Динамика изменения цен на основные энергетические ресурсы по отношению к 2003 году [1]
 [The dynamics of price changes for basic energy resources in relation to 2003]

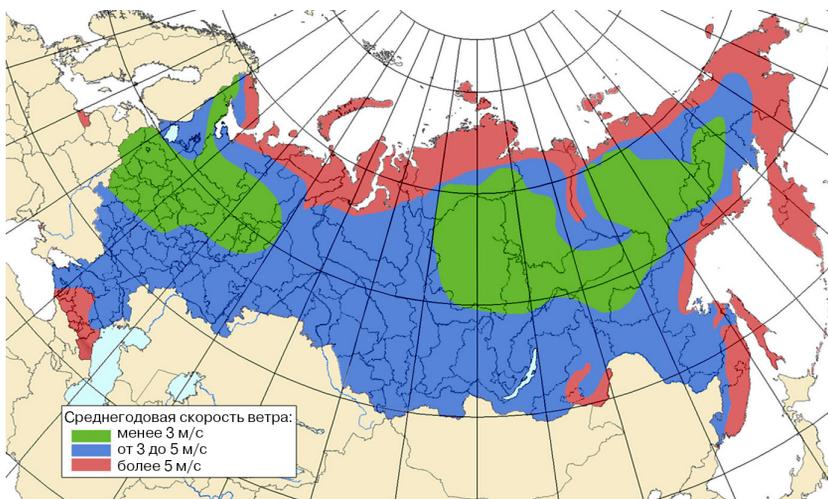


Рис. 2. Ветроэнергетические ресурсы России
 [Wind Energy Resources of Russia]

всего, необходимо оценить природно-климатические условия территорий их расположения, поскольку именно они являются наиболее важным фактором эффективности использования НВИЭ.

Если рассматриваемая территория благоприятна для использования НВИЭ, то можно проводить технико-экономическое обоснование и оценку эффективности строительства установок, использующих НВИЭ.

В большинстве случаев для обеспечения экономической эффективности строительства ВЭС минимально необходимая среднегодовая скорость ветра должна составлять 2,0–4,5 м/с. Для надежного обеспечения эффективной работы ВЭС среднегодовая скорость ветра должна находиться в диапазоне от 5 м/с до 25 м/с [7, 19–21].

Территория России по ветроэнергетическим ресурсам разделена на 3 крупные зоны (рис. 2).

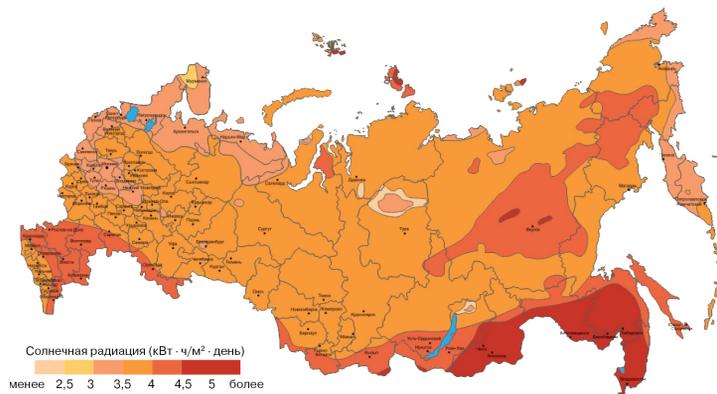


Рис. 3. Интенсивность солнечного излучения в России
[Intensity of solar radiation in Russia]

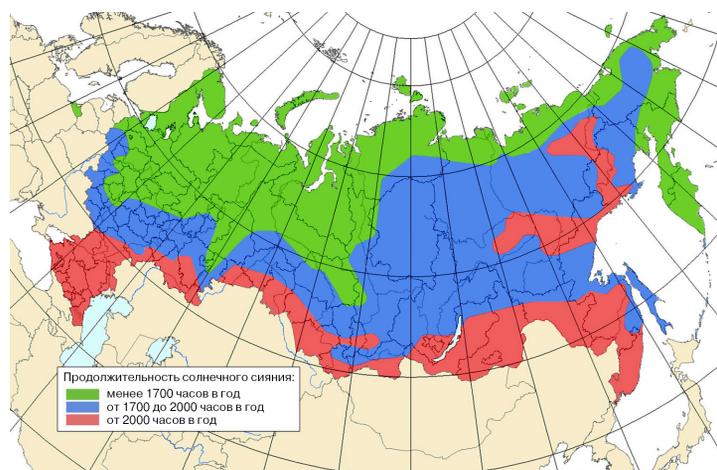


Рис. 4. Продолжительность часов солнечного сияния в России
[The duration of the hours of sunshine in Russia]

Согласно карте ветроэнергетических ресурсов России ветровые установки наиболее целесообразно размещать на Каспийском побережье, о. Сахалин, прибрежной части севера и востока страны, Крымском полуострове. На указанных территориях среднегодовая скорость ветра выше 5 м/с, часто наблюдаются ураганные ветры.

Наименее целесообразно размещать ВЭС на территориях центральной европейской части России, северо-западной части Восточной Сибири, где скорость ветра менее 3 м/с, поэтому использование ВЭС на данных территориях малоперспективно.

На большей части России среднегодовая скорость ветра составляет от 3 до 5 м/с, как следствие, здесь возможно использование ВЭС только при наличии других благоприятных факторов.

Основными определяющими факторами использования энергии Солнца являются интенсивность солнечного излучения, приходящаяся на единицу площади, – кВт·ч/м²·день или кВт/м² (Вт/м²) (рис. 3) и продолжительность часов солнечного сияния (рис. 4).

В большинстве случаев среднегодовой уровень интенсивности солнечного излучения 11–12 кВт·ч/м² является достаточным для того, чтобы строительство солнечной электростанции было экономически целесообразным.

Сопоставляя карты на рис. 3 и 4, можно сделать вывод, что в России наиболее перспективными районами для строительства солнечных электростанций являются побережья Черного, Каспийского и Азовского морей, Северный Кавказ, юг Западной Сибири, Прибайкалье и Дальний Восток. В большинстве этих регионов установлены достаточно высокие тарифы на электрическую энергию, которые достигают 4–7 руб/кВт·ч и более [22], в то время как себестоимость электроэнергии, полученной на ВЭС и СЭС, составляет примерно 3,5 и 4,5 руб/кВт·ч, соответственно. Следовательно, здесь имеется возможность эффективного использования энергии ветра и Солнца в промышленных масштабах.

Ключевой характеристикой ветровых и солнечных электростанций является электрическая мощность (N , Вт), определяемая по формулам (1) для ветровой энергетической установки и (2) для солнечной электростанции с фотоэлементами [20]:

$$N = \eta_{\text{В}} \cdot \eta_{\text{ЭГ}} \cdot \rho \cdot \pi \cdot L^2 \cdot \frac{w^3}{2}, \quad (1)$$

где $\eta_{\text{В}}$ – КПД ветродвигателя (0,20–0,30 для вертикальных и 0,25–0,35 для горизонтальных ветрогенераторов); $\eta_{\text{ЭГ}}$ – электрический КПД ветрогенератора и преобразователя (в пределах 0,70–0,85); ρ – плотность воздуха, кг/м³ (при температуре +15 °С $\rho = 1,225$ кг/м³); L – длина лопасти ветроколеса, м; w – скорость ветра, м/с.

$$N = \eta_{\text{ФЭ}} \cdot F_{\text{ФЭ}} \cdot I, \quad (2)$$

где $\eta_{\text{ФЭ}}$ – КПД фотоэлектрических преобразователей (0,12–0,17); $F_{\text{ФЭ}}$ – общая площадь, м²; I – интенсивность солнечного излучения, Вт/м².

Иностранные компании уже выпускают ВЭУ мощностью до 3–5 МВт. Значительную электрическую мощность на СЭС также можно получить путем соединения фотоэлементов друг с другом.

Оценка целесообразности использования энергии ветра и Солнца для электроснабжения проектируемого ГОКа

Технико-экономическая оценка перспектив использования альтернативных и возобновляемых источников электроэнергии была проведена на примере проектируемого ГОКа на базе одного из месторождений в Республике Саха (Якутия) в рам-

ках разработки ТЭО выбора оптимального способа электроснабжения.

Необходимость сравнения традиционных и альтернативных способов электроснабжения была обусловлена дороговизной электрической энергии, с одной стороны, и с другой – достаточно большими затратами на строительство ВЛ-110 кВ необходимой длины и понижающей подстанции 110/6 кВ.

В состав ГОКа на базе рассматриваемого месторождения войдут: карьер, дробильно-обогательная фабрика, производственная база. Расчетная активная мощность электроприемников всего ГОКа составит более 4 МВт, а потребность в электроэнергии – около 29 млн кВт·ч в год.

В настоящее время существуют технические возможности строительства ВЭС и СЭС мощностью 5–10 МВт и более. Следовательно, мощности ВЭС и СЭС позволяют удовлетворить потребности ГОКа в электроэнергии.

Расчет параметров ВЭС, которая могла бы полностью обеспечить потребность всех подразделений ГОКа в электроэнергии, производился исходя из значения среднегодовой скорости ветра по данным ближайшей метеостанции – 2,3 м/с и длины лопасти ветроэнергетической установки, исходя из транспортных ограничений. При указанной среднегодовой скорости ветра и принятой длине лопасти ВЭУ 26 м мощности одного ветрогенератора составит около 4,7 кВт. Следовательно, потребуется установка 890 ВЭУ. Для обеспечения эффективной работы на площади в 1 км² можно разместить около 60–70 ВЭУ. Таким образом, для размещения необходимого количества ВЭУ потребуется площадь 12–14 км². По укрупненным расчетам инвестиционные затраты на строительство ВЭС мощностью 4–5 МВт составят не менее 300–350 млн руб. (в т. ч. оборудование 200–250 млн руб., а также затраты на СМР, которые могут достигать до 25–30 % от стоимости оборудования). Основные затраты на СМР связаны с необходимостью ведения большого объема земляных и бетонных работ для установки опор.

Расчет параметров СЭС проводился исходя из интенсивности солнечного излучения, которое является основным фактором, определяющим мощность фотоэлемента. В районе месторождения интенсивность солнечного излучения достигает 4,0–4,5 (кВт·ч)/м² день, что эквивалентно 170–190 Вт/м². Количество часов солнечного сияния достигает 1700–2000 в год. С учетом указанных параметров для обеспечения ГОКа электроэнергией потребуется площадь фотоэлементов около 0,17–0,18 км². Объем капитальных вложений в строительство такой СЭС составит не менее 550–600 млн руб. (в т. ч. оборудование 450–500 млн руб.) Затраты на СМР, как правило, составляют около 20 %.

При оценке эффективности варианты электроснабжения рассматриваются с точки зрения снижения величины затрат, так как выработанная электроэнергия не является конечным продуктом, а включается в затраты на производство продукции [23, 24].

При тарифе на электроэнергию, действующем в районе расположения месторождения (5,2 руб/кВт·ч), экономия составит около 1,5 руб/кВт·ч для ВЭС и 0,5 руб/кВт·ч для СЭС. При использовании ВЭС итоговые показатели экономической эффективности в рамках инвестиционного проекта строительства всего проектируемого ГОКа улучшаются по отношению к способу электроснабжения от воздушной линии электропередачи напряжением 110 кВ с понижающей подстанцией: чистый дисконтированный доход (**ЧДД**) возрастает на 17 %, внутренняя норма доходности (**ВНД**) – на 2 %, индекс доходности (**ИД**) – на 1 %. При использовании СЭС итоговые показатели экономической эффективности в рамках строительства всего проектируемого ГОКа снижаются по отношению к способу электроснабжения от воздушной линии электропередачи напряжением 110 кВ с понижающей подстанцией: ЧДД снижается на 80 %, ВНД – на 10 %, ИД – на 5 %. Резкое снижение показателей экономической эффективности при использовании СЭС связано с большими капитальными вложениями (в 1,7–1,8 раза по отношению к ВЭС), а также меньшей экономией на эксплуатационных затратах.

В рамках выполнения ТЭО оценки перспектив использования альтернативных и возобновляемых источников электроэнергии была выполнена укрупненная экспертная оценка технологических, организационных и экономических рисков (поскольку в настоящее время не накоплено достаточно опыта применения ВЭС и СЭС для электроснабжения горнодобывающих предприятий).

Использование ВЭС и СЭС характеризуется высокими технологическими рисками ввиду недостаточной распространенности данной технологии преобразования энергии, низкого КПД и неблагоприятных природно-климатических условий.

Организационный риск также оценен как высокий из-за отсутствия опыта применения ВЭС и СЭС для электроснабжения опасных производственных объектов, к которым относятся большинство подразделений ГОКа.

Экономические риски оценены как средние в связи с меньшими эксплуатационными затратами, но зависимостью стоимости иностранного оборудования от курсов валют. Кроме того, существенным недостатком строительства ВЭС и СЭС является большая площадь отчуждаемых земель, что может привести к снижению эффективности проекта при росте платежей за землю.

Проведенный экспертный анализ рисков показал, что при применении ВЭС и СЭС высока вероятность снижения показателей эффективности проекта на 25–30 %.

Таким образом, с учетом всех факторов окупаемость строительства ВЭС ориентировочно составит около 6–9 лет, СЭС – 10–15 лет.

В целях уменьшения затрат на строительство, сокращения площадей отчуждаемых земель, а также снижения требований к надежности электроснабже-

ния можно рассмотреть использование ВЭС и СЭС для объектов, относящихся к III категории надежности электроснабжения (где перерывы в электроснабжении потребителей допустимы на срок до суток), а также для электроснабжения вспомогательной инфраструктуры ГОКа, где имеются потребители небольшой мощности (модульные здания, АБК, складские помещения, нарядные, гаражи и пр.).

Применение ВЭС и СЭС также возможно в дополнение к основному способу электроснабжения (ВЛ, ДЭС, мини-ТЭЦ и пр.) для частичной экономии операционных затрат на покупку электроэнергии или традиционных видов топлива (нефтепродуктов, угля, природного газа). Помимо частичной экономии операционных затрат использование ВЭС и СЭС позволит улучшить экологическую обстановку. По данным ТЭО, применение ВЭС и СЭС в качестве генераторов позволит добиться экономии около 350–450 г твердого топлива, которые необходимы на выработку 1 кВт·ч традиционными способами.

Заключение

Ограниченность традиционных источников энергии приводит к необходимости все более широкого применения для целей электроснабжения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, в том числе энергии ветра и Солнца.

В настоящее время в связи с повышенным вниманием к разработкам в сфере энергоэффективности активно ведутся работы по повышению КПД фотоэлектрических преобразователей и ветродвигателей, что в конечном счете приведет к сокращению занимаемых ими площадей, снижению стоимости используемых материалов и, как следствие, к повышению их инвестиционной привлекательности.

Библиографический список

1. Отчеты «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации»: Информационно-аналитический центр «Минерал», 2013. URL: <http://www.mineral.ru/Facts/russia/index.html>
2. Соловьев А., Дегтярев К. Ветреная ветряная энергетика // Наука и жизнь. 2013. № 7. С. 42–47.
3. Горбенко О.Н., Рожкова А.А. Проблемы использования солнечной энергии // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5 (ч. 2). С. 38–39.
4. Калинин Ю.Я., Дубинин А.Б. Нетрадиционные способы получения энергии. Саратов: СПИ, 1983. 70 с.
5. Ахмедов Р.Б. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. М.: Знание, 1988. 44 с.
6. Городов Р.В., Губин В.Е., Матвеев А.С. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. 294 с.
7. Фатеев Е.М. Ветро двигатели и ветроустановки. М.: Сельхозгиз, 1948. 544 с.
8. Анисимов М.Ю., Бирюк В.В., Угланов Д.А. Методики технико-экономического обоснования вариантов размещения возобновляемых источников энергии, их целесообразного количества с учетом расположения на территории Самарской области. Самара: Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика С.П. Королева, 2012. 117 с.
9. Андерсон Б. Солнечная энергия: Основы строительного проектирования. М.: Стройиздат, 1982. 375 с.
10. Андреев В.М., Грилихес В.А., Румянцев В.Д. Фотоэлектрическое преобразование концентрированного солнечного излучения. СПб.: Наука, 1989. 310 с.
11. Свен У. Солнечная энергия и другие альтернативные источники энергии. М.: Знание, 1980. 88 с.
12. Умаров Г.Я., Ершов А.А. Солнечная энергетика. М.: Знание, 1974. 64 с.
13. Баскаков А.П., Муц В.А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебник для вузов. М.: Издательский дом «БАСТЕТ», 2013. 368 с.
14. Валов М.И. Системы солнечного теплоснабжения. М.: Изд-во МЭИ, 1991. 137 с.
15. Бринкворт Б. Солнечная энергия для человека. М.: Мир, 1976. 291 с.
16. Бекман У., Клейн С., Даффи Дж. Расчет систем солнечного теплоснабжения. М.: Энергоиздат, 1982. 79 с.
17. Дьяков А.Ф. Малая энергетика России. Проблемы и перспективы. М.: НТФ; Энергопрогресс, 2003. 128 с.
18. Данилов Н.И., Щеклеин С.Е., Велкин В.В., Шестак А.Н., Малетин А.П. Возобновляемая энергетика – альтернативная в электрификации удаленных районов. Эффективная энергетика. Екатеринбург: Изд-во УГТУ, 2001.
19. Лабейш В.Г. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие. СПб.: СЗТУ, 2003. 79 с.
20. Калашников Н.П. Альтернативные источники энергии. М.: Знание, 1987. 46 с.
21. Твайделл Дж., Уэйр А. Возобновляемые источники энергии. М.: Энергоатомиздат, 1990. 392 с.
22. Федеральная служба по тарифам. URL: <http://www.fstrf.ru/tariffs>.
23. Бернс В., Хавранек П.М. Руководство по оценке эффективности инвестиций (методика UNIDO). М.: ИНФРА-М, 1995. 527 с.
24. Коссов В.В., Лившиц В.Н., Шахназаров А.Г. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. М.: Экономика, 2000. 421 с.

Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry
 2017, vol. 10, no. 4, pp. 344–350
 ISSN 2072-1633 (print)
 ISSN 2413-662X (online)

Estimation of prospects of use of alternative sources of energy for power supply mining enterprises of Russia

E.S. Seliverstov – seliverstov-es@ustup.ru
 STC Geotechnology LLC, 83 Prospect Lenina, Chelyabinsk 454080, Russia

Abstract. The article is devoted to assessing the prospects of alternative and renewable energy sources – wind power and solar power mining enterprises of Russia. The relevance of this assessment is that a new, untapped mineral deposits often located in remote and inaccessible areas and, during development, of the difficulty of supplying electric energy. The article presents the analysis of the limiting factors in the use of alternative and renewable energy sources in different regions of Russia – natural conditions, the volume of capital investments, the cost of electricity. An important advantage of self-generating energy installations that use alternative and renewable sources of energy is the savings in operating costs associated with a lack of purchase power, independence from the electricity supply, the state of electrical networks, ecological clean production of electricity. The article evaluated the feasibility of using wind energy and solar power projected Mining on one of the fields of the Republic of Sakha (Yakutia). The necessity of comparison of traditional and alternative methods of power supply was due to the high cost of electric power and a large enough cost of construction power line of necessary length and of stepdown substation. For assess the feasibility of constructing installations using wind and solar energy within the framework of this article, an analysis is given of the change in the final indicators of economic efficiency in the framework of the investment project for the construction of the entire projected mine. In the article the calculation of the parameters, settings, using alternative and renewable sources of energy, which could fully meet the needs of all departments of the GOK's electricity.

Keywords: mining enterprise, economic efficiency, Wind Energy, Solar Energy, capital investment, alternative and renewable energy sources, electricity tariffs, limiting factors

References

1. Reports on «The Status and use of mineral resources of the Russian Federation» Information-analytical center «Mineral», 2013. Available at: <http://www.mineral.ru/Facts/russia/index.html> (In Russ.)
2. Solov'ev A., Degtyarev K. Blustery wind energy. *Nauka i zhizn' = Science and life*. 2013. No. 7. Pp. 42–47. (In Russ.)
3. Gorbenko O.N., Rozhkova A.A. Problems of using solar energy. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii = Modern high technologies*. 2014. No. 5 (part 2). Pp. 38–39. (In Russ.)
4. Kalinin Y.I., Dubinin A.B. *Netraditsionnye sposoby polucheniya energii* [Nonconventional methods of producing energy]. Saratov: SPI, 1983. 70 p. (In Russ.)
5. Ahmedov R.B. *Netraditsionnye i vozobnovlyaemye istochniki energii* [Alternative and renewable sources of energy]. Moscow: Znanie, 1988. 44 p. (In Russ.)
6. Gorodov R.V., Gubin V.E., Matveev A.S. *Netraditsionnye i vozobnovlyaemye istochniki energii* [Alternative and renewable energy sources]. Tomsk: Izdatel'stvo Tomskogo politekhnicheskogo Universiteta, 2009. 294 p. (In Russ.)
7. Fateev E.M. *Vetrodyvigateli i vetroustanovki* [Windmills and wind turbines]. Moscow: Selkhozgiz, 1948. 544 p. (In Russ.)
8. Anisimov M.Y., Biryuk V.V., Uglanov D.A. *Metodiki tekhniko-ekonomicheskogo obosnovaniya variantov razmeshcheniya vozobnovlyaemykh istochnikov energii, ikh telesoobraznogo kolichestva s uchetom raspolozheniya na territorii Samarskoi oblasti* [Methodology of the feasibility study of the accommodation of renewable energy sources, their appropriate number given the location on the territory of Samara region]. Samara: Samarskii gosudarstvennyi aerokosmicheskii universitet imeni akademika S.P. Koroleva, 2012. 117 p. (In Russ.)
9. Anderson B. *Solnechnaya energiya: Osnovy stroited'nogo proektirovaniya* [Solar energy: Building basics design]. Moscow: Stroyizdat, 1982. 375 p. (In Russ.)
10. Andreev V.M., Griliches V.A., Rumyantsev V.D. *Fotoelektricheskoe preobrazovanie kontsentririrovannogo solnechnogo izlucheniya* [Photovoltaic conversion of concentrated solar radiation]. St. Petersburg: Nauka, 1989. 310 p. (In Russ.)
11. Sven U. *Solnechnaya energiya i drugie al'ternativnye istochniki energii* [Solar energy and other alternative sources energy]. Moscow: Znanie, 1980. 88 p. (In Russ.)
12. Umarov G.Y., Yershov A.A. *Solnechnaya energetika* [Solar energy]. Moscow: Znanie, 1974. 64 p. (In Russ.)
13. Baskakov A.P., Munts V.A. *Netraditsionnye i vozobnovlyaemye istochniki energii: uchebnik dlya vuzov* [Alternative and renewable energy sources»: textbook for universities]. Moscow: Izdatel'skii Dom «BASTET», 2013. 368 p. (In Russ.)
14. Valov M.I. *Sistemy solnechnogo teplosnabzheniya* [Solar heating]. Moscow: Izdatel'skii Dom MEI, 1991. 137 p. (In Russ.)
15. Brinkworth B. *Solnechnaya energiya dlya cheloveka* [Solar energy for man]. Moscow: Mir, 1976. 291 p. (In Russ.)
16. Beckman W., Klein S., Duffy J. *Raschet sistem solnechnogo teplosnabzheniya* [Calculation of solar heating systems]. Moscow: Energoizdat, 1982. 79 p. (In Russ.)

17. Dyakov A.F. *Malaya energetika Rossii. Problemy i perspektivy* [Small energy of Russia. Problems and prospects]. Moscow: NTF, Energoprogress, 2003. 128 p. (In Russ.)

18. Danilov N.I., Shcheklein S.E., Velkin V.V., Shestak A.N., Maletin A.P. *Vozobnovlyаемая energetika – al'ternativnaya v elektrifikatsii udalennykh raionov. Effektivnaya energetika* [Renewable energy alternative in the electrification of remote areas. Efficient energy]. Ekaterinburg: UGTU, 2001. (In Russ.)

19. Labesh V.G. *Netraditsionnye i vozobnovlyаемые istochniki energii* [Alternative and renewable sources of energy]. St. Petersburg: SZTU, 2003. 79 p. (In Russ.)

20. Kalashnikov N.P. *Al'ternativnye istochniki energii* [Alternative sources of energy]. Moscow: Znanie, 1987. 46. p. (In Russ.)

21. Tvaydell J., Weir A. *Vozobnovlyаемые istochniki energii* [Renewable energy]. Moscow: Energoatomizdat, 1990. 392 p. (In Russ.)

22. The Federal tariff service. Available at: <http://www.fstrf.ru/tariffs> (In Russ.)

23. Burns V., Havranek P.M. *Rukovodstvo po otsenke effektivnosti investitsii (metodika UNIDO)* [A Guide to evaluating the effectiveness of investment (UNIDO methodology)]. Moscow: Intereksperit «Infra-M», 1995. 527 p. (In Russ.)

24. Kossov V.V., Livshits V.N., Shakhnazarov A.G. *Metodicheskie rekomendatsii po otsenke effektivnosti investitsionnykh projektov* [Methodical recommendations on estimation of effectiveness of investment projects]. Moscow: NPO «Izdatel'stvo «Ekonomika», 2000. 421 p. (In Russ.)

Information about the author: Economist.

Управление выбором необходимых составов электронного лома на основе теории игр

© 2017 г. Г.В. Кружкова, Ю.Ю. Костюхин, И.М. Рожков*

Рассмотрены способы выбора различных видов техногенного лома для обеспечения предприятия вторичной металлургии теми составами, переработка которых даст максимальный экономический эффект, а также вносимый вклад в задачу рационального природопользования путем их утилизации. Результативность закупки партии шихты оценена модифицированным интегральным показателем, учитывающим значения функции желательности управляющих воздействий, с использованием весовых коэффициентов, отражающих разную значимость частных показателей эффективности и вклад каждого из них в окончательное решение. Кроме того, оценивается желательность поступившего на рынок состава лома, соответственно, корректируется базовая цена сырья. Для построения обобщенного показателя эффективности используется функция желательности Харрингтона. В целях определения поведения на конкурентном рынке закупки предприятию предлагается использовать положения математической теории игр. Действия предприятия на конкурентном рынке закупки сырья рассматриваются как игра против «природы», где «природа» – это состояние рынка. Корректировка закупочных цен осуществляется последовательно, учитывая состав предлагаемого сырья, финансовые возможности предприятия, а также показано, что не доминирующему на рынке предприятию целесообразно увеличивать цену лома эпизодически. Предложена схема оплаты поставок электронного лома для предприятия вторичной металлургии, использующего технологическую схему комплексной переработки сырья, учитывающая особенности состава лома, ситуацию на рынке и изменение цены на золото. Окончательная оплата поступившей партии производится с учетом оценки предполагаемой выручки после извлечения всех ценных компонентов согласно разработанной математической модели. Показано, что повышение эффективности хозяйственной деятельности предприятия возможно за счет применения методики управления выбором рациональных составов электронного лома для оптимизации последовательности поступающих составов сырья и повышения эффективности хозяйственной деятельности.

Ключевые слова: переработка техногенного лома, управляющие воздействия, предприятие вторичной металлургии, функция желательности Харрингтона, корректировка закупочных цен, комплексная переработка сырья, методика управления, схема оплаты

В настоящее время в России и в мире в результате технического перевооружения предприятий и организаций увеличивается объем электронных отходов, которые, с одной стороны, наносят огромный вред окружающей среде, с другой – представляют собой ценнейшие ресурсы, по содержанию полезных компонентов превосходящие природные источники. В статье идет речь о переработке лома, образующегося после окончательного выхода из строя электронной аппаратуры, и формировании лучшего варианта шихтовки плавки с учетом выбора различных составов техногенного сырья. Для обеспечения наилучшего экономического эффекта предприятию выгодно закупать и перерабатывать лом с максимальным процентным содержанием драгоценных металлов.

Введем следующие обозначения:

N – количество поступивших на рынок составов;
 $n = 1$ – номер рассматриваемого состава.

Методика управления выбором рациональных составов электронного лома включает следующие основные этапы:

Этап 1. Формирование множества вариантов шихтовки плавки со значениями функции желательности выбираемых составов, лежащих в диапазоне от d_{\min} до d_{\max} .

Используемая функция желательности представляет собой интегральный показатель эффективности закупки одной партии электронного лома. Рассматриваются следующие частные показатели закупки:

p_1 – наличие у предприятия финансовых возможностей для повышения закупочной цены на лом;

p_2 – территориальная доступность для поставщика, приемлемый для него размер транспортного тарифа;

p_3 – возможность переработки любого состава лома;

* Кружкова Г.В. – старший преподаватель, galkruzhkova@mail.ru, Костюхин Ю.Ю. – канд. экон. наук, профессор, kostuhinyury@mail.ru, Рожков И.М. – д-р экон. наук, профессор НИТУ «МИСИС», 119049, Москва, Ленинский просп., д. 4.

Таблица 1

Стандартные отметки на шкале желательности Харрингтона [The standard marks on the Harrington desirability scale]	
Желательность	Отметки на шкале желательности
Очень хорошо	1,00–0,80
Хорошо	0,80–0,63
Удовлетворительно	0,63–0,37
Плохо	0,37–0,20
Очень плохо	0,20–0,00

Таблица 2

Шкала уровней важности [Scale of importance levels]	
Уровень важности	Количественное значение
Равная важность	1
Умеренное превосходство	2
Существенное превосходство	3
Значительное превосходство	4
Очень большое превосходство	5

Таблица 3

Матрица сравнений показателей эффективности [Matrix of comparisons of performance indicators]							
Показатель эффективности	p_1	p_2	p_3	p_4	p_5	p_6	p_7
p_1	1	3	4	4	3	3	5
p_2	1/3	1	3	3	3	4	4
p_3	1/4	1/3	1	2	2	1/2	3
p_4	1/4	1/3	1/2	1	2	1/2	2
p_5	1/3	1/3	1/2	1/2	1	1/2	3
p_6	1/3	1/4	2	2	2	1	3
p_7	1/5	1/4	1/3	1/2	1/3	1/3	1

Таблица 4

Весовые коэффициенты показателей эффективности [Weighing factors of performance indicators]		
Показатель эффективности	Собственный вектор	Весовой вектор
p_1	2,990	0,34
p_2	2,034	0,23
p_3	0,906	0,10
p_4	0,701	0,08
p_5	0,635	0,07
p_6	1,104	0,13
p_7	0,369	0,04

p_4 – возможность принять груз, прибывший по железной дороге;

p_5 – возможность переработки большого объема электронных отходов;

p_6 – дружественные отношения руководства предприятия с организацией, готовой привезти лом;

p_7 – приемлемый размер расходов на страхование отправляемой партии лома.

Для построения обобщенного показателя эффективности используется функция желательности Харрингтона [1, 2]. Натуральные значения частных показателей эффективности преобразуются в безразмерную шкалу желательности. Назначение данной шкалы (табл. 1) заключается в том, чтобы установить соответствие между физическими и психологическими параметрами.

Значения шкалы желательности Харрингтона лежат в интервале от 0 до 1 и обозначаются как d

(англ. *desirable* – желательный). Значение j -го частного параметра p_j , преобразованное в шкалу желательности, называется частной желательностью и обозначается как d_j . После того как частные параметры p_j переведены в свои желательности d_j , может быть сформирована обобщенная функция желательности. Обычно ее рассчитывают как среднее геометрическое частных желательностей.

Результативность закупки партии лома оценивается модифицированным обобщенным показателем с использованием весовых коэффициентов, отражающих разную значимость частных показателей эффективности и вклад каждого из них в окончательное решение. Для этого вычисляется среднее геометрическое взвешенное частных желательностей. В этом случае применяется следующая формула:

$$D = \left(\prod_{j=1}^7 (d_{p_j})^{\gamma_j} \right)^{1/\sum_{j=1}^7 \gamma_j} = ((d_{p_1})^{\gamma_1} (d_{p_2})^{\gamma_2} (d_{p_3})^{\gamma_3} \times (d_{p_4})^{\gamma_4} (d_{p_5})^{\gamma_5} (d_{p_6})^{\gamma_6} (d_{p_7})^{\gamma_7})^{1/\sum_{j=1}^7 \gamma_j}, \quad (1)$$

где γ_j – значения весового вектора; D – обобщенный показатель эффективности, в рассматриваемом случае вычисляется среднее геометрическое взвешенное вероятности достижения рассматриваемых желательностей.

В работе для определения весовых коэффициентов предлагается метод, основанный на мнении экспертов о парном сравнении частных показателей эффективности. Для удобства сравнения критериев эффективности обычно используется шкала качественных описаний уровней важности, далее каждому уровню ставится в соответствие определенное число. В табл. 2 приводится возможная шкала уровней важности, которую удобно использовать в целях сравнения показателей эффективности.

На следующем этапе выполняются попарные сравнения элементов каждого уровня, при этом результаты сравнений переводятся в числа. Результаты экспертных сравнений семи показателей эффективности исходя из их уровней важности представлены в табл. 3.

Весовые коэффициенты определяются путем нормализации собственных векторов по каждому показателю эффективности. Для вычисления собственного вектора матрицы извлекается корень n -й степени (где n – размерность матрицы) из произведений элементов каждой строки матрицы сравнений. Результаты расчета весовых коэффициентов представлены в табл. 4.

После подстановки значений весового вектора из таблицы 4 в формулу (1) получим формулу для расчета обобщенного показателя эффективности в следующем виде:

$$D = ((d_{p_1})^{\gamma_1} \cdot (d_{p_2})^{\gamma_2} \cdot (d_{p_3})^{\gamma_3} \cdot (d_{p_4})^{\gamma_4} \times (d_{p_5})^{\gamma_5} \cdot (d_{p_6})^{\gamma_6} \cdot (d_{p_7})^{\gamma_7}). \quad (2)$$

Для случая, когда, например, предприятие, готовое купить состав № 2, находится вблизи железнодорожной станции, располагает дополнительной прибылью и возможностью увеличить закупочную цену, предлагается принять следующие значения для эффективности факторов, влияющих на вероятность закупки (согласно экспертным оценкам):

$$d_{p1} = 0,9, d_{p2} = 0,6, d_{p3} = 0,6, d_{p4} = 0,4, \\ d_{p5} = 0,5, d_{p6} = 0,8, d_{p7} = 0,4.$$

Тогда обобщенный показатель эффективности получит значение $D = 0,67$, и таким образом будет оценена результативность закупки с учетом воздействия показателей по сравнению с первоначальной вероятностью $1/t$ (t – количество перерабатывающих предприятий на доступной поставщику территории) [3].

Рассмотренная процедура повторяется для каждого предполагаемого к закупке состава. С учетом значений интегральных показателей определяются цены закупки каждого состава (**Этап 2**).

Этап 3 – Первая корректировка закупочных цен осуществляется после оценки желательности составов.

После оценки возможностей по приобретению партии сырья предприятию предлагается осуществить корректировку закупочных цен с учетом следующих идей:

- целесообразно увеличивать цену на составы, содержащие наибольшее количество драгоценных металлов;
- цена поднимается эпизодически на определенные партии лома;
- предприятие периодически оценивает свои возможности по приобретению лома.

В работе используется одна из принятых классификаций техногенного лома, по которой он подразделяется на шесть категорий в зависимости от его происхождения. Для каждой категории установлено усредненное количество ценных компонентов [4–7].

Чтобы определить уровень повышения базовой цены на состав, предлагается установить его желательность в зависимости от суммарного содержания в нем золота и платиноидов. На диаграмме показана частота поступления шести категорий лома с разным содержанием указанных выше компонентов на оси абсцисс (**рис. 1**).

Для перевода частного параметра (в данном случае суммарного содержания в составе золота и платиноидов) в частную желательность нужно задать две пары чисел. Одна из пар устанавливает связь между параметром эффективности и низкой желательностью, другая – между параметром эффективности и высокой желательностью. Согласно данным о выручке, получаемой в результате комплексной переработки разных составов, предлагается принять желательность 0,5 и увеличение закупочной цены на 5 % для состава 3 (содер-

жание золота и платиноидов 0,04 %) и желательность 0,9 и увеличение закупочной цены на 50 % для состава 6 (содержание золота и платиноидов 1,17 %). Функция желательности для одностороннего ограничения имеет следующий вид:

$$d_j = \exp(-\exp \hat{y}_j),$$

где \hat{y}_j – кодированное значение частного параметра y_j , в данном случае содержания золота и платиноидов [8–9].

Функция желательности приобретает следующий вид (**рис. 2**).

Для состава, предлагаемого к покупке, вычисляются желательность и, соответственно, увеличение базовой цены.

Если значение интегрального показателя превышает первоначальную вероятность закупки, то целесообразно применить опережающее увеличение цены. В противном случае, например, когда на рынке предлагается бедное по составу сырье (менее 0,25 % золота и 0,1 % платиноидов), предприятие

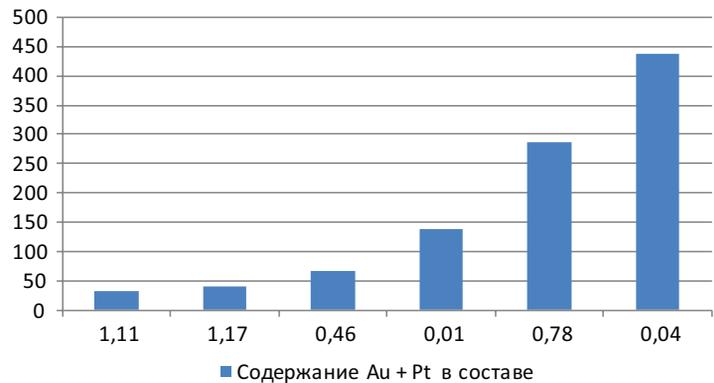


Рис. 1. Частота поступления различных категорий лома на предприятие
[Frequency of receipt of various scrap categories for the enterprise]



Рис. 2. Желательность состава в зависимости от суммарного содержания в нем золота и платиноидов
[The desirability of the composition, depending on the total content of gold and platinum]

Таблица 5

Выигрыши предприятия в игре на рынке закупки сырья [Winnings of the enterprise in the game on the raw material procurement market]		
Действия предприятия	Состояние рынка	
	цена стабильна	цена повышается
не повышать цену	s_4	s_3
повысить цену	s_2	s_1

может отказаться от закупки и продолжить мониторинг поступающего на рынок техногенного сырья.

Этап 4 – Вторая корректировка цены; применение опережающего увеличения цены. Для обоснования подобной стратегии предлагается использовать положения математической теории игр, такие как:

1. Игра – это математическая модель конфликтной ситуации. Участники конфликта называются игроками.

2. Ход игрока – это выбор и осуществление одного из предусмотренных правилами действий. Ходы могут быть случайными и сознательными.

3. Стратегия игрока – совокупность правил, определяющих выбор его действия в зависимости от сложившейся ситуации.

4. Игра называется игрой с нулевой суммой, если выигрыш одного из игроков равен проигрышу другого.

5. Игра против «природы»: «природа» – это совокупность обстоятельств, в которых игроку приходится принимать решения. В статической игре природа не является активно действующим игроком в смысле выбора оптимальной стратегии и оказания противодействия игроку.

6. Целью теории игр является определение оптимальной стратегии для каждого игрока.

7. Игры с неполной информацией – участники не знают всех ходов противника [10–13].

Действия предприятия на конкурентном рынке закупки сырья можно рассматривать как игру против «природы», где «природа» – это состояние рынка [14]. Возможные действия предприятия и получаемые им выигрыши в игре при поступлении на рынок очередной партии сырья – в данном случае суммы, уплаченные за количество приобретенного лома определенного состава, представлены в **табл. 5**.

Доминирующими действиями предприятия в повторяющейся игре могут быть следующие:

– следование за лидером: если одно предприятие повышает закупочную цену, то второе тоже повышает;

– повышение цены в любой момент времени независимо от действий других участников [15].

В результате применения первого варианта максимальный выигрыш каждого предприятия составит:

$$PV_1(p) = s_1 + s_1 p \delta + s_1 p^2 \delta^2 + \dots = \frac{s_1}{1-p}, \quad (3)$$

где s_1 – сумма, уплаченная за лом предприятием, назначившим высокую закупочную цену при условии, что другие предприятия тоже назначили высокую цену; p – вероятность взаимодействия предприятий в будущем, т. е. для момента времени t вероятность взаимодействия в момент времени $t + 1$; δ – дисконтирующий множитель, связанный со ставкой дисконтирования: $\delta = 1/(1 + i)$, i – ставка дисконтирования, определяемая экспертами.

Если предприятие применит второй вариант, то его выигрыш составит:

$$PV_2(p) = s_2 + s_4 p \delta + s_4 p^2 \delta^2 + \dots = s_2 - s_4 + \frac{s_4}{1-p}, \quad (4)$$

где s_2 – сумма, уплаченная за лом предприятием, повысившим закупочную цену при условии, что другие предприятия цену не повышали; s_4 – сумма, уплаченная за лом предприятием, не повысившим закупочную цену при условии, что другие предприятия также не повышали цену.

Убывание значений членов приведенных числовых рядов имеет эмпирический смысл и означает повышение устойчивости общего результата покупок. Таким образом, выбор стратегии зависит от соотношения выигрышей. Преобразуя формулы (3) и (4),

получаем выражения вида $p \delta$ и $\frac{s_2 - s_1}{s_2 - s_4}$. Обозначим

$$r = \frac{s_2 - s_1}{s_2 - s_4}. \text{ По оценкам экспертов, в качестве кото-}$$

рых выступили должностные лица предприятия по переработке вторичного полиметаллического сырья, целесообразно принять вероятность взаимодействия предприятий в будущем $p = 0,9$, ставку дисконтирования $i = 0,2$ (с учетом возможных рисков, среди которых учитывается, что содержание золота в ломе может оказаться ниже заявленного поставщиком или вообще нулевым), соответственно дисконтирующий множитель $\delta = 0,83$, а соотношение разностей выигрышей $r \approx 0,8$, т. к. рынок электронного лома достаточно стабилен и при незначительном повышении цены объем предлагаемого лома не будет резко увеличен. Следовательно, предприятию выгодно первым применить вариант повышения цены. Предлагается эпизодическое увеличение цены на 10–50 %, чтобы поставщики обратили внимание на предприятие, намеревающееся увеличить объем закупок, но чтобы в то же время не вызвать негативной реакции других заводов. Вариант опережающего увеличения закупочной цены может применяться в случаях, когда предприятие заинтересовано в приобретении партии сырья, поступившей на рынок, например, когда производственные мощности недостаточно загружены или происхождение лома предполагает высокое содержание ценных компонентов (отходы ЭВМ типа IBM, транзисторные стеклянные

изоляторы или печатные платы). В тех случаях, когда установившееся ценовое равновесие обеспечивает бесперебойную работу предприятия в ближайшем будущем благодаря складским запасам или же на рынке предлагается бедное по составу сырье, предприятие может отказаться от закупки [16–18]. После поступления сырья на переработку выполняется его опробование, устанавливается точный химический состав.

Этап 5. Поступивший на предприятие лом может отличаться по содержанию от усредненных показателей каждого состава. Конкретная партия сырья, поступившая на предприятие, будет отнесена к одной из шести категорий, но фактическое содержание ценных компонентов устанавливается после выполнения измерений химического состава проб (анализа) электронного лома и отходов. После определения фактического содержания каждого из ценных компонентов лома устанавливается стоимость каждого металла, содержащегося в данном составе, с использованием рыночных цен на каждый компонент. Если установленные показатели превышают усредненные для данной категории, то производится второй уровень оплаты. Иначе состав перерабатывается согласно выбранной технологии.

Этап 6 – Второй уровень оплаты. Для оплаты полученной партии сырья в дополнение к надбавке первого уровня предлагается использование оценки предполагаемой выручки и окончательный расчет с поставщиком, учитывающий выручку от комплексной переработки и текущую ситуацию на рынке. Для оценки прогноза выручки от переработки каждого состава в зависимости от стоимости содержащихся компонентов методом корреляционно-регрессионного анализа была разработана математическая модель [3, 19–20]. На основе данных предварительной статистики, сгенерированных с 10-процентным разбросом от содержания ценных компонентов в каждом составе лома, для каждого состава получены коэффициенты уравнения регрессии и определена их значимость. Таким образом, после поступления партии электронного лома предприятие определяет точное содержание ценных компонентов и предполагаемый объем выручки от их извлечения и реализации.

В настоящее время на предприятиях, закупающих электронный лом для последующей переработки, принята следующая система расчетов с поставщиками: при поступлении лома на переработку производится оплата половины заявленного поставщиком содержания золота в ломе, а после перера-



ботки данной партии производится окончательный расчет согласно фактическому содержанию золота. Имеют место случаи, когда содержание золота оказывается столь низким, что после переработки лома итоговый расчет не производится.

Прогнозируя выручку от переработки конкретного состава с извлечением всех ценных компонентов, предприятие имеет возможность увеличивать закупочные цены на сырье. Предлагается ввести двухуровневую систему оплаты за поступивший лом (**рис. 3**):

Коэффициент повышения цены предлагается рассчитывать по следующей формуле:

$$\text{Коэфф. повыш. цены} = \frac{v(\text{КИС})}{v(\text{Au} + \text{Ag})} \cdot (1 + \alpha), \quad (5)$$

где $v(\text{КИС})$ – выручка, получаемая от реализации всех ценных компонентов лома; $v(\text{Au} + \text{Ag})$ – выручка, получаемая от традиционного извлечения золота и серебра; α – ситуационный показатель.

Ситуационный показатель (α) определяется экспертами и зависит от следующих факторов:

- уровня конкурентной борьбы на рынке;
- типа сырья;
- наличия данного типа сырья на рынке.

Значение α предлагается принимать в пределах от 0 до 1 в зависимости от степени заинтересованности предприятия в приобретении лома определенного типа.

На втором уровне оплату поставщику за данную партию сырья предлагается рассчитывать следующим образом:

$$\text{Доп. оплата} = \text{Базовая цена за состав} \times (\text{Коэфф. повыш. цены} - \text{коэфф. предвар. надбавки}).$$

Далее производится вывод информации о результатах переработки. Значение переменной n увеличивается на 1. Проверяется условие $n < N$. Если оно истинно, т. е. не все варианты рассмотрены, то формируется новое множество вариантов шихтовки.

Предлагаемая методика управления шихтовкой плавки с последовательной корректировкой закупочных цен позволила увеличить объем закупок техногенного сырья. В ходе исследования была проведена работа с поставщиками электронного лома, их проинформировали об увеличении закупочной цены на 10 %, это привело к увеличению объема закупок на 12 %. Результаты показали, что эпизодическое увеличение цены не приводит к изменению цен на рынке в целом. Таким образом, обеспечение бесперебойной работы за счет складских запасов и, следовательно, повышение эффективности хозяйственной деятельности предприятия, не доминирующего на рынке, возможно за счет применения методики управления шихтовкой плавки для оптимизации последовательности поступающих составов сырья. Модель определения предприятием своего поведения в конкурентной среде включает элементы теории игр. Разработанный интегральный показатель позволяет оценивать результативность применения стратегии опережающего увеличения закупочной цены на сырье с учетом наиболее значимых факторов, влияющих на его приобретение. Внедрение предложенных условий оплаты электронного лома, учитывающих особенности состава сырья, ситуацию на рынке и изменение цен на золото, дает предприятию возможность обеспечить стабильное функционирование и привлечь дополнительное количество поставщиков, а также внести вклад в мировую задачу рационального природопользования.

Библиографический список

1. Harrington E.C. The desirable function // Industrial Quality Control. 1965. V. 21. N 10. P. 124–131.
2. Trautmann H., Weihs C. On the distribution of the desirability index using Harrington's desirability function // Metrika. International Journal for Theoretical and Applied Statistics. 2006. V. 63. Iss. 2. P. 207–213.
3. Кружкова Г.В., Рогов С.И., Костюхин Ю.Ю., Стрижко Л.С. Совершенствование управления поставками сырья для предприятия вторичной металлургии драгоценных металлов // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. 2013. № 4. С. 47–53.
4. Кружкова Г.В., Стрижко Л.С., Костюхин Ю.Ю. Конкурентная стратегия обеспечения сырьем промышленного предприятия: теория и практика (на примере вторичной металлургии) // Сб. научных трудов SWORLD. 2013. Т. 35. № 3. С. 51–53.
5. Стрижко Л.С., Лолейт С.И. Извлечение цветных и благородных металлов из электронного лома. М.: Издательский дом «Руда и металлы», 2009. 160 с.
6. Котляр Ю.А., Меретуков М.А., Стрижко Л.С. Металлургия благородных металлов. М.: Издательский дом «Руда и металлы», 2005. 392 с.
7. Костюхин Ю.Ю., Кружкова Г.В., Рогов С.И., Стрижко Л.С. Разработка стратегии улучшения экономического состояния предприятия вторичной металлургии драгоценных металлов. М.: Издательский дом МИСиС, 2014. 216 с.
8. Рожков И.М., Ларионова И.А., Жагловская А.В. Диагностика и оптимизация финансово-экономического состояния предприятия. М.: Издательский дом МИСиС, 2014. 296 с.
9. Ларионова И.А. Использование фоновых диаграмм при выборе рациональной модели управления оборотными средствами металлургического предприятия // Экономика в промышленности. 2010. № 3. С. 63–66. DOI: 10.17073/2072-1633-2010-3-63-66
10. Васин А.А., Морозов В.В. Теория игр и модели математической экономики. М.: МАКС Пресс, 2005. 278 с.
11. Афанасьев М.Ю., Суворов Б.П. Исследование операций в экономике. М.: Экономический факультет МГУ; ТЕИС, 2003. 312 с.
12. Dixit A., Skeath S. Games of Strategy. New York: W.W. Norton, 2004. 665 p.
13. Nie P., Matsuhisa T., Wang X.H., Zhang P. Game Theory and Applications in Economics // Journal of Applied Mathematics. 2014. V. 2014. Art. 936192 (2 p.). DOI: 10.1155/2014/936192
14. Тарасевич В.М. Ценовая политика предприятия. СПб.: Питер, 2003. 288 с.
15. Авдашева С.Б., Розанова Н.М. Теория организации отраслевых рынков. М.: ИЧП «Издательство Магистр», 1998. 320 с.
16. Кориунов В.В. Совершенствование управления предприятиями промышленности // Экономика в промышленности. 2012. № 2. С. 40–45. DOI: 10.17073/2072-1633-2012-2-40-45
17. Лютлова И.И. Моделирование организационно-экономического механизма управления устойчивым развитием промышленного предприятия // Вестник Адыгейского Государственного университета. Серия 5: Экономика. 2012. № 2. С. 249–254.
18. Сухова Л.Ф., Чернова Н.А. Практикум по разработке бизнес-плана и финансовому анализу предприятия. М.: Финансы и статистика, 2001. 160 с.
19. Стрижко Л.С., Криводубский О.А., Костюхин Ю.Ю., Кружкова Г.В., Рогов С.И. Комплексная переработка электронного лома: экономические показатели и рекомендации по ценообразованию // Моделирование, идентификация, синтез систем управления. XV Международная научно-техническая конференция. Донецк: ИПММ НАН Украины, 2012. С. 145–146.
20. Стрижко Л.С., Костюхин Ю.Ю., Кружкова Г.В., Иванова Е.А. Извлечение цветных и благородных металлов из электронного лома: экономические показатели и стратегия ценообразования // Известия вузов. Цветная металлургия. 2013. № 3. С. 29–33.

Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry
 2017, vol. 10, no. 4, pp. 351–358
 ISSN 2072-1633 (print)
 ISSN 2413-662X (online)

Technique of management of the choice of rational structures of electronic scrap

G. V. Kruzhkova – galkruzhkova@mail.ru, Yu. Yu. Kostyukhin – kostuhinyury@mail.ru, I. M. Rozhkov
 National University of Science and Technology MISiS,
 4 Leninsky Prospect, Moscow 119049, Russia

Abstract. In the present article ways of the choice of different types of technogenic scrap for providing the enterprise of secondary metallurgy with those structures which processing will give the maximum economic effect are considered, and also makes a contribution to a task of rational environmental management by their utilization. Effectiveness of purchase of consignment of furnace charge is estimated by the modified integrated indicator considering values of function of desirability of the operating influences with use of the weight coefficients reflecting the different importance of private indicators of efficiency and a contribution of each of them to the final decision. Besides, the desirability of the structure of scrap which has come to the market is estimated, respectively, the base price of raw materials is adjusted. For creation of the generalized indicator of efficiency function of desirability of Harrington is used. For the purpose of determination of behavior in the competitive market of purchase the enterprise is offered to use provisions of mathematical game theory. Actions of the enterprise in the competitive market of purchase of raw materials are considered as a game against «nature» where «nature» is a condition of the market. Adjustment of purchase prices is carried out consistently, considering composition of the offered raw materials, financial opportunities of the enterprise, is also shown that it is expedient to the enterprise which isn't dominating in the market to increase the scrap price incidentally. The scheme of payment of deliveries of electronic scrap for the enterprise of secondary metallurgy using the technological scheme of complex processing of raw materials considering features of structure of scrap, a situation in the market and the change in price for gold is offered. Final payment of the arrived party is made taking into account assessment of estimated revenue after extraction of all valuable components, according to the developed mathematical model. It is shown that increase in efficiency of economic activity of the enterprise is possible due to application of a technique of management of the choice of rational structures of electronic scrap for optimization of the sequence of the arriving compositions of raw materials and increase in efficiency of economic activity.

Keywords: processing of technogenic scrap, the operating influences, the enterprise of secondary

metallurgy, function of desirability of Harrington, adjustment of purchase prices, complex processing of raw materials, a technique of management, the scheme of payment

References

1. Harrington E.C. The desirable function. *Industrial Quality Control*. 1965. Vol. 21. No. 10. Pp. 124–131.
2. Trautmann H., Weihs C. On the distribution of the desirability index using Harrington's desirability function. *Metrika. International Journal for Theoretical and Applied Statistics*. 2006. Vol. 63. No. 2. Pp. 207–213.
3. Kruzhkova G.V., Rogov S.I., Kostjuhin Ju.Ju., Strizhko L.S. Improving the management of the supply of raw materials for the secondary metallurgy of precious metals. *Vestnik Ural'skogo Federal'nogo Universiteta. Seriya: ekonomika i menegement = Bulletin of the Ural Federal University. Series: Economics and Management*. 2013. Vol. 4. Pp. 47–53. (In Russ.)
4. Kruzhkova G.V., Strizhko L.S., Kostjuhin Ju.Ju. Competitive strategy of supplying the industrial enterprise with raw materials: theory and practice (on the example of secondary metallurgy). *Sbornik nauchnykh trudov SWORLD = Collection of scientific works SWORLD*. 2013. Vol. 35. Pp. 51–53. (In Russ.)
5. Strizhko L.S., Loleit S.I. *Izylechenie cvetnykh i blagorodnykh metallov iz jelektronnogo loma* [Extraction of non-ferrous and precious metals from electronic scrap]. Moscow: Publishing house «Ore and Metals», 2009. 160 p. (In Russ.)
6. Kotlyar Yu.A., Meretukov M.A., Strizhko L.S. *Metallurgija blagorodnykh metallov* [Metallurgy of precious metals]. Moscow: Publishing house «Ore and Metals», 2005. 392 p. (In Russ.)
7. Kostjuhin Ju.Ju., Kruzhkova G.V., Rogov S.I., Strizhko L.S. *Razraboyka strategii uluchsheniya ekonomicheskogo sostoyaniya predpriyatija vtorichnoi metallurgii dragocennykh metallov* [Working out of strategy of improvement of an economic condition of the enterprise of secondary metallurgy of precious metals]. Moscow: Izdatel'skii Dom MISiS, 2014. 216 p. (In Russ.)
8. Rozhkov I.M., Larionova I.A., Zhaglovskaya A.V. *Diagnostika i optimizacija finnsovo-ekonomicheskogo sostoyaniya predpriyatija* [Diagnosis and optimization of the financial and economic state of the enterprise]. Moscow: Izdatel'skii Dom MISiS, 2014. 297 p. (In Russ.)
9. Larionova I.A. The choice of a rational model of circulating assets management using background diagrams. *Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry*. 2010. No. 3. Pp. 63–66. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2010-3-63-66
10. Vasin A.A., Morozov V.V. *Teoriya igr i modeli matematicheskoy jekonomiki* [Theory of games and models

of mathematical economics]. Moscow: MAKS Press, 2005. 368 p. (In Russ.)

11. Afanas'ev M.Ju., Suvorov B.P. *Issledovanie operacij v jekonomike* [Operations Research in Economics]. Moscow: Jekonomicheskij fakul'tet MGU; TEIS, 2003. 312 p. (In Russ.)

12. Dixit A., Skeath S. *Games of Strategy*. New York: W.W. Norton, 2004. 665 p.

13. Nie P., Matsuhisa T., Wang X.H., Zhang P. Game Theory and Applications in Economics. *Journal of Applied Mathematics*. 2014. Vol. 2014. Article 936192 (2 p.). DOI: 10.1155/2014/936192

14. Tarasevich V.M. *Cenovaja politika predprijatija* [Price policy of the enterprise]. St. Petersburg: Piter, 2003. 288 p. (In Russ.)

15. Avdasheva S.B., Rozanova N.M. *Teorija organizacii otraslevykh rynkov* [The theory of organization of industrial markets]. Moscow: Izdatel'stvo Magistr, 1998. 320 p. (In Russ.)

16. Korshunov V.V. Improving the management of industrial enterprises. *Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry*. 2012. No. 2. Pp. 40–45. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2012-2-40-45

17. Lyutova I.I. Modeling of the organizational and economic mechanism for managing the sustainable development of an industrial enterprise. *Vestnik Adygeyskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya 5:*

Ekonomika = Bulletin of the Adyge State University. Series 5: Economics. 2012. No. 2. Pp. 249–254. (In Russ.)

18. Suhova L.F., Chernova N.A. *Practicum po razrabotke bisness-plana I finansovomu analisu predprijatija* [Workshop on the development of a business plan and financial analysis of the enterprise]. Moscow: Finance and Statistics, 2001. 160 p. (In Russ.)

19. Strizhko L.S., Krivodubskiy O.A., Kostjuhin Ju.Ju., Kruzhkova G.V., Rogov S.I. Kompleksnaja pererabotka jelektronnogo loma: jekonomicheskie pokazateli i rekomendacii po cenoobrazovaniju [Complex processing of electronic scrap: economic indicators and recommendations for pricing]. *Modelirovanie, identifikatsiya, sintez sistem upravleniya. Pjatnadcataja Mezhdunarodnaja nauchno-tehnicheskaja konferencija*. Donetsk: IPMM NAN Ukrainy, 2012. Pp. 145–146. (In Russ.)

20. Strizhko L.S., Krivodubskiy O.A., Kostjuhin Ju.Ju., Kruzhkova G.V., Ivanova E.A. Extraction of non-ferrous and precious metals from electronic scrap: economic indicators and pricing. *Izvestiya Vuzov Tsvetnaya Metallurgiya = Proceedings of Higher Schools Nonferrous Metallurgy*. 2013. No. 3. Pp. 29–33. (In Russ.)

Information about the authors: *G.V. Kruzhkovaya* – Senior Teacher, *Yu.Yu. Kostyukhin* – Cand. Sci. (Econ.), *I.M. Rozhkov* – Dr. Sci. (Eng.).

Построение сбалансированной системы показателей как инструмента стратегического и оперативного управления предприятием металлургии

© 2017 г. Е.Н. Елисеева, Н.В. Шмелева*

Основной целью финансового анализа является получение определенного количества ключевых параметров, дающих объективную и точную картину финансового состояния предприятия, его прибылей и убытков, изменений в структуре активов и пассивов, в расчетах с дебиторами и кредиторами. При этом в оценке текущего финансового состояния предприятия особую роль играет его прогноз на ближайшую и более отдаленную перспективу, т. е. ожидаемые параметры финансового состояния.

Однако, согласно результатам статистических опросов, более половины компаний не могут обеспечить реализацию своих стратегических планов. Стратегические цели, сформулированные на верхнем уровне управления, но не доведенные до сведения сотрудников и не включенные в планы их работы, рискуют остаться только декларацией о намерениях руководства компании. Реализация стратегических инициатив, не обеспеченных необходимыми финансовыми ресурсами, может затянуться на годы и не привести к ожидаемому результату. Новые условия и новые задачи бизнеса требуют внедрения новых, более эффективных инструментов стратегического управления. Наиболее интересным из них является сбалансированная система показателей (*Balanced Scorecard*). Система предоставляет возможность управлять не только финансовыми показателями, но и нематериальными активами, осуществлять управление не изолированно по каждой цели или аспекту, а на основе цепочек причинно-следственных связей между ними. Для каждой цели финансовой составляющей формулируется определенная цель (или несколько целей) в клиентской составляющей, обеспечивающая достижение первой. В свою очередь, каждая цель клиентской составляющей поддерживается соответствующими целями составляющей внутренних бизнес-процессов, а эти цели обеспечены целями составляющей обучения и развития. Такой подход к формализации стратегии существенно повышает шансы ее реализовать.

Ключевые слова: финансовый результат, сбалансированная система показателей, стратегические цели компании, оперативное управление, контроль за реализацией стратегии, индикаторы, финансы, клиенты, бизнес-процессы, инфраструктура, персонал, нормативные и критические значения показателей

Постановка проблемы

Финансовый результат во многом зависит от успеха компании, от грамотного управленческого учета [1, 2]. В настоящее время для того, чтобы иметь возможность постоянно адаптироваться к изменяющимся условиям рынка лучше своих конкурентов, превосходить их по качеству, скорости и гибкости предоставления услуг, по широте ассортимента или цене продукции, руководителям компаний необходимо оперативное получение информации о деятельности компании для своевременного принятия управленческих решений. Большое значение имеет концептуальная и технологическая связь между стратегией и используемыми организационными решениями.

Для улучшения финансового состояния организации и в целом ее конкурентоспособности пред-

лагается вводить и использовать систему сбалансированных показателей [3, 4] *Balanced Scorecard* (ССП), которая является инструментом стратегического и оперативного управления и позволяет «связать» стратегические цели компании с бизнес-процессами и повседневными действиями сотрудников на каждом уровне управления, а также осуществлять контроль за реализацией стратегии [5].

Исследовательская часть. Разработка и оценка показателей сбалансированной системы

Разработка основных показателей, входящих в основные четыре проекции ССП, произведена на примере АО «Балашихинский литейно-механический завод» (АО «БЛМЗ») – ведущего российского предприятия по производству титанового, алюминиевого, магниевое фасонного литья с возможностью высокоточной обработки всех металлов [6, 7]. В таблице отображена информация о ССП по Каплану/Нортону применительно к АО «Балашихинский литейно-механический завод». Были использова-

* Елисеева Е.Н. – канд. экон. наук, доцент, evgeniyae@mail.ru, Шмелева Н.В. – канд. экон. наук, доцент, nshmeleva@mis.ru НИТУ «МИСиС», 109049, Москва, Ленинский просп., д. 4.

Карта ССП: цели и индикаторы [MTR card: goals and indicators]									
Проекция	Цель		Индикатор	Задача	Вес показателя	Расчетный период	Нижнее критическое значение	Верхнее критическое значение	Источник данных
	Условное обозначение	Формулировка							
Финансы	Ф1	Обеспечить оптимальное значение рентабельности собственного капитала	Рентабельность собственного капитала, %	Максимизация	1	Месяц	0,9Р	0,95Р	1С УБУ
	Ф2	Обеспечить достижение запланированных объемов продаж	Выручка от внешних контрагентов, руб. Выручка по товарной группе, руб.	Максимизация Максимизация	1	Месяц Месяц	0,93Р 0,93Р	0,98Р 0,98Р	1С УБУ 1С УБУ
	Ф3	Обеспечить оптимальное значение рентабельности продукции	Рентабельность продаж (чистая прибыль, деленная на выручку), % Коэффициент выручки, %	Максимизация Максимизация	0,75 0,15	Месяц Месяц	0,98Р 0,98Р	0,99Р 0,99Р	1С УБУ 1С УБУ
	Ф4	Обеспечить оптимальное значение наценки (маржинальная прибыль/себестоимость)	Маржинальная прибыль на текущие затраты, % Налоги на выручку, % Наценка, % Наценка по товарной группе, %	Максимизация Максимизация Максимизация	0,05 1 Справочно	Месяц Месяц Месяц	101,3Р 0,97Р 0,97Р	100,5Р 0,985Р 0,985Р	1С УБУ 1С УБУ 1С УБУ
Клиенты	К1	Достигнуть лидирующих позиций на товарных рынках и удерживать их	Доля рынка по товарной группе, %	Максимизация	Справочно	Полугодие	86	87	Ручной ввод
	К2	Обеспечить сохранение имеющейся клиентской базы	Действующие клиенты по товарной группе, кол-во юридических лиц Утерянные за период клиенты по товарной группе, кол-во юридических лиц	Максимизация Минимизация	Справочно 1	Квартал Квартал	0,9Р 1+Р	0,95Р Р	1С ОперКонтур 1С ОперКонтур
	К3	Обеспечить приток новых клиентов	Новые клиенты по товарной группе, кол-во юридических лиц	Максимизация	Справочно	Квартал	Р-2	Р	1С ОперКонтур
	К4	Создавать и поддерживать позитивный образ компании в глазах клиентов	Доля продаж новым клиентам в общем объеме продаж по товарной группе, %	Максимизация	1	Квартал	0,8Р	0,9Р	1С ОперКонтур
			Индекс удовлетворенности клиентов, баллов	Максимизация	1	Год	0,85Р	0,95Р	Ручной ввод
	К5	Обеспечить высокие темпы введения новых продуктов и комплексность предложения	Доля клиентов, осуществляющих комплексные закупки, %	Максимизация	1	Квартал	0,8Р	0,9Р	1С ОперКонтур
К6	Увеличить эффективность расходов на продвижение продукции	Отношение текущих расходов на продвижение продукции к маржинальной прибыли, % Отношение расходов на продвижение продукции к выручке, %	Минимизация Минимизация	0,5 0,5	Месяц Месяц	1,05Р 1,05Р	1,02Р 1,02Р	1С УБУ 1С УБУ	

Продолжение таблицы

Преция	Цель		Индикатор	Задача	Вес показателя	Расчетный период	Нижнее критическое значение	Верхнее критическое значение	Источник данных
	Условное обозначение	Формулировка							
Бизнес-процессы	БП1	Обеспечить оптимальные значения длительности производственно-коммерческого цикла (ПКЦ)	Длительность ПКЦ, дней	Минимизация	0,6	Месяц	1,2Р	1,1Р	Ручной ввод
			Оборачиваемость запасов, дней	Минимизация	0,2	Месяц	1,2Р	1,1Р	1С УБУ
			Оборачиваемость дебиторский задолженности, дней	Минимизация	0,1	Месяц	1,2Р	1,1Р	1С УБУ
			Отношение дебиторской задолженности к величине оборотных активов, %	Минимизация	0,1	Месяц	1,2Р	1,1Р	1С УБУ
	БП2	Увеличить достоверность маркетингового планирования и бюджетирования	Индекс качества маркетингового планирования, баллов	Максимизация	Справочно	Квартал	0,9Р	0,95Р	1С ОперКонтур
Бизнес-процессы	БП3	Повысить качество обслуживания клиентов	Отношение стоимости недопоставленного товара к суммарному объему продаж, %	Минимизация	0,7	Квартал	6	3	1С УБУ
			Рекламации, связанные с качеством обслуживания и действиями персонала компании, штук	Минимизация	0,3	Квартал	Р+3	Р+1	Ручной ввод
			Доля брака, %	Минимизация	0,3	Месяц	1,1Р	Р	1С ОперКонтур
			Выход годной продукции, %	Минимизация	0,3	Месяц	1,1Р	Р	1С ОперКонтур
			Потери по рекламациям, деленные на объем продаж, %	Минимизация	0,2	Месяц	1,2Р	1,1Р	1С ОперКонтур
Инфраструктура/Персонал	ИП1	Повысить эффективность использования производственно-складских комплексов. Ввести новые комплексы согласно плану графику	Средняя длительность обработки рекламаций, дней	Минимизация	0,2	Месяц	1,5Р	1,2Р	Ручной ввод
			Превышение плана по текущим затратам, %	Минимизация	0,7	Месяц	5	2	1С УБУ
			Превышение плана по инвестициям, %	Минимизация	0,3	Месяц	20	10	1С УБУ
			Среднее отклонение по сметам затрат при вводе новых производственно-складских комплексов, %	Минимизация	0,5	Квартал	20	10	Ручной ввод
			Среднее отклонение от графиков, %	Минимизация	0,5	Квартал	20	10	Ручной ввод
Инфраструктура/Персонал	ИП2	Обеспечить рост производительности и эффективности труда	Затраты на персонал на выручку, %	Минимизация	0,3	Месяц	0,95Р	0,98Р	1С ОперКонтур
			Выручка на количество сотрудников, %	Максимизация	0,7	Месяц	0,9Р	0,95Р	Ручной ввод
	ИП3	Повысить эффективность управленческого персонала	Эффективность взаимодействия руководителя и подчиненных, %	Максимизация	1	Полугодие	0,9Р	0,95Р	Ручной ввод
			Индекс удовлетворенности сотрудников, %	Максимизация	0,8	Полугодие	70	80	Ручной ввод
			Текущая кадров (руководители), %	Минимизация	0,09	Квартал	40	20	Ручной ввод
ИП4	Повысить удовлетворенность сотрудников	Текущая кадров (инженерно-технические), %	Минимизация	0,07	Квартал	20	10	Ручной ввод	
		Текущая кадров (рабочие), %	Минимизация	0,04	Квартал	23	16	Ручной ввод	
ИП5	Улучшить уровень проф. подготовки сотрудников	Доля сотрудников, не прошедших аттестацию, %	Минимизация	1	Год	10	5	Ручной ввод	



Рис. 1. Максимизация показателя (нормативное значение больше критического)

[Maximization of the indicator (the normative value is greater than the critical value)]



Рис. 2. Минимизация показателя (нормативное значение меньше критического)

[Minimization of the indicator (the normative value is less than the critical value)]

ны следующие сокращения: Р – плановое значение показателя; 1С УБУ – «1С Управленческий бухгалтерский учет» – стандартная настройка в 1С, где отражаются данные из блока «Расчет ССП 1С» и формируются отчеты; пометка «Справочно» в графе «Вес показателя» означает, что индикатор факультативен и оценка цели может быть произведена без его учета; 1С ОперКонтур – стандартная настройка в 1С, где отражаются данные из блока «Расчет ССП ПО» и формируются отчеты.

Первоначально на основе финансово-экономического анализа, выполненного по данным бухгалтерской отчетности, для данного предприятия были определены основные показатели оперативного управления деятельностью предприятия [8, 9]. По каждому показателю установлены нормативные и критические значения показателей для каждого периода планирования (месяц, квартал, год). Рекомендуем задавать их двумя способами:

а) установить конкретные числовые значения (например, три дня, 15 %, 150 руб.). Разумеется, они могут быть различными для разных периодов;

б) установить предельно допустимое отклонение от плановых значений данного показателя (например, формулой вида $P+2$ дня, $P+10\%$, $P-1,2$; где Р – плановое значение (см. таблицу)). Формулы расчета нормативных и критических значений должны быть неизменными для каждого периода, а плановое значение необходимо менять в зависимости от текущей ситуации.

Для достижения конкретной цели показатель необходимо привести к определенному виду, для чего необходимо его [10–12]:

а) максимизировать (например, «рентабельность продаж» цели ФЗ, «доля продаж новым клиентам» цели КЗ, «индекс качества планирования» цели БП2, «индекс удовлетворенности сотрудников» цели ИП4 (см. таблицу));

б) минимизировать (например, показатели «утраченные клиенты» цели К2, «количество рекламаций» цели БП3, «текучесть кадров» цели ИП4 (см. таблицу));

в) стабилизировать, т. е. удерживать в районе какого-либо значения (например, показатель «отношение разницы фактического и запланированного объемов закупок к запланированному объему закупок»).

В случае максимизации, если фактическое значение показателя меньше критического, он попадает в «красную зону» («плохо») и его индекс равен нулю. Если фактическое значение показателя больше критического либо равно ему и меньше нормативного, он попадает в «желтую зону» («удовлетворительно») и его индекс равен пяти. Если фактическое значение показателя больше нормативного либо равно ему, он попадает в «зеленую зону» («отлично») и его индекс равен 10 (рис. 1).

При минимизации показателя картина обратная (рис. 2).

При стабилизации показателя устанавливаются верхние и нижние критические и нормативные значения. Если фактическое значение показателя меньше критического нижнего или больше критического верхнего, оно попадает в «красную зону» («плохо») и его индекс равен нулю. Если фактическое значение показателя больше критического нижнего или равно ему, но меньше нормативного нижнего, или меньше критического верхнего либо равно ему, но больше нормативного верхнего, то он попадает в «желтую зону» («удовлетворительно») и его индекс равен пяти. Если же фактическое значение показателя больше нормативного нижнего либо равно ему, то он попадает в «зеленую зону» («отлично») и его индекс равен десяти (рис. 3).

Показатель не оценивается в следующих случаях:

- а) не определены его нормативные и критические значения;
- б) не исчислено фактическое значение по причине:
 - отсутствия исходных данных;
 - незавершенности расчетного периода (так, показатели за 3 квартал невозможно оценить в начале августа).

Наборы целей и значимость их показателей напрямую зависят от стратегии компании, которая формируется с учетом положения на рынке (текущего и прогнозируемого), стадии рынков сбыта (жизненные циклы товаров), прогнозов на планируемый период, стадии развития каналов сбыта, конкурентной ситуации и т. д. [13, 14].

Для каждого показателя определен вес в оценке цели, к которой он относится. Общая сумма весов показателей в конкретной цели составляет 100 %. Оценка цели равна сумме оценок входящих в нее показателей, умноженных на соответствующие веса.



Рис. 3. Стабилизация показателя (критическое верхнее значение больше нормативного верхнего, критическое нижнее значение меньше нормативного нижнего, нормативное верхнее значение больше нормативного нижнего)

[Stabilization of the indicator (the critical upper value is greater than the normative upper, the critical lower value is less than the normative lower, the normative upper value is greater than the normative lower one)]



Рис. 4. Оценка цели
[Goal estimation]

Минимальная оценка цели равна нулю, максимальная – десяти. Обычно принимается, что ее надо максимизировать. Нормативное значение цели равно 6,6, критическое – 3,3. Если оценка цели меньше 3,3 (критическое значение), то цель попадает в «красную зону» («плохо») и ее индекс равен нулю. Если оценка цели больше либо равна 3,3 и меньше 6,6 (нормативное значение), то эта цель попадает в «желтую зону» («удовлетворительно») и ее индекс равен пяти. Если же оценка цели больше либо равна 6,6, то цель попадает в «зеленую зону» («отлично») и ее индекс равен десяти (**рис. 4**) [15, 16].

Если у показателей, определяющих конкретную цель, разные периоды измерения (например, один показатель измеряется ежемесячно, а другой ежеквартально), то период оценки цели равен минимальному из этих периодов. Оценка цели в начале (середине) периода, отличного от минимального, происходит по стандартному правилу, с той лишь разницей, что оценка показателя с периодом большим, чем минимальный, не принимает участия в расчетах, а его вес распределяется на веса оставшихся показателей пропорционально последним.

Покажем пример оценки по описанному алгоритму. Пусть цель A1 (оценивается ежемесячно) задана

тремя показателями B1, B2 (измеряются ежемесячно) и B3 (измеряется ежеквартально). Веса этих показателей в оценке цели следующие: B1 – 0,5, B2 – 0,3, B3 – 0,2. Тогда оценка цели A1 будет проводиться по следующей формуле: $B1 \cdot 0,5 + B2 \cdot 0,3 + B3 \cdot 0,2$.

Как уже отмечалось, цель не оценивается в том случае, если не оценен хотя бы один из определяющих ее показателей (из тех, которые должны оцениваться в конкретном рассматриваемом периоде). Из этого правила существуют исключения. Например, цель БП5 «Повысить достоверность бюджетирования» (см. таблицу) состоит из двух показателей: «Превышение плана по текущим затратам» и «Превышение плана по инвестициям». Если известны оба показателя, то цель оценивается на основании их значений и весов. Если известен только один показатель – «Превышение плана по текущим затратам», показатель «Превышение плана по инвестициям» не рассчитан, цель оценивается только на основании имеющегося показателя. В этой ситуации его вес в оценке цели будет равен 100%. Данное исключение обосновывается тем, что отдельные подразделения предприятия часто не осуществляют планирование инвестиций и, соответственно, показатель «Превышение плана по инвестициям» не всегда может быть исчислен и оценен.

Полученные результаты

Все рассмотренные показатели АО «БЛМЗ» показывают удовлетворительные результаты, как это и отражено в таблице [17–19]. Рассчитанные значения в большинстве случаев попадают в желтую зону «удовлетворительно» с индексом 5, но во многом, тем не менее, необходимо изменить стратегию.

В разработанной ССП АО «БЛМЗ» (см. таблицу) прослеживаются причинно-следственные связи между целями, показателями и действиями, которые необходимо выполнить для достижения поставленных целей, чтобы управлять предприятием и понимать, на что может повлиять какой-либо из показателей.

Финансовая составляющая позволяет оценить выраженные в цифрах исчисляемые экономические результаты прошлых действий. Именно с помощью таких показателей можно ответить на вопрос, способствует ли реализуемая в компании стратегия улучшению финансовых результатов, увеличению прибыльности. Анализируя значения данных показателей на рассматриваемом предприятии, можно отметить, что реализуемая в компании стратегия способствует улучшению финансовых результатов. Эти индикаторы являются своего рода проводниками для конкретных целей и в то же время отражают индикаторы других составляющих модели.

Составляющая «Клиенты» основана, прежде всего, на постулате: «открытие и развитие все новых рынков». Разнообразие предложений делает потребителей все более требовательными и часто меняющими пристрастия. Таким образом, потребители/клиенты выделяются в отдельное направле-

ние, работа над которым предполагает обращение к критериям успеха, развития, которые не могут быть отражены через бухгалтерскую и финансовую отчетность, через подобного рода исчисляемые показатели. С одной стороны, цель индикаторов, относящихся к этому направлению, – установить основные измерители прогресса, успеха в области завоевания клиента, такие как удовлетворенность, лояльность, доля постоянных и приобретенных клиентов и рентабельность. С другой стороны, индикаторы этого направления должны кроме всего прочего эксплицитно оценивать предложение компании, характеристики которого являются определяющими для оценки успеха сохранения клиентов.

Проекция внутренних «Бизнес-процессов» – третий уровень. Здесь осуществляется управление системой конкурентных преимуществ и реинжинирингом бизнес-процессов. Два предыдущих уровня посвящены соответственно построению стратегического и маркетингового контуров управления компании. На данном уровне проводится настройка организации внутренних процессов в компании, целью которой является максимальное обеспечение сочетания интересов собственников (финансовые цели) и потребителей (ценность для клиента). Следовательно, бизнес-процессы в компании должны быть выстроены таким образом, чтобы обеспечить максимальное предоставление ценности для клиентов с минимально возможными издержками. Точная настройка бизнес-процессов обеспечивает оптимальный уровень дифференциации продуктов/услуг для конкретного рыночного сегмента. Минимизация издержек за счет реинжиниринга позволяет достигать высокого уровня рентабельности, создавая тем самым условия для реализации стратегии оптимальных издержек – низкая себестоимость в сочетании с глубокой дифференциацией продуктов и услуг.

Составляющая «Инфраструктура/Персонал» тесно связана с обучением и инновациями и является ключевой для построения и эффективного использования системы сбалансированных показателей. Логика построения модели заключается в следующем: если у вас есть необходимый персонал (проекция «Инфраструктура/Персонал» уровень «Обучение и развитие»), эффективно работающий (проекция «Бизнес-процессов»), тогда клиент будет удовлетворен (проекция «Клиенты» уровень «Перспектив по клиентам») и компания достигнет стратегических финансовых целей (проекция «Финансы» уровень «Финансовых перспектив»). Акцент ставится на производительности персонала, его удовлетворенности и удержании.

Как показал проведенный анализ, сбалансированная система показателей имеет следующие преимущества: связь оперативного и стратегического инновационного менеджмента; формирование схемы реализации инновационной политики предприятия по иерархическим уровням с учетом четырех основных аспектов (клиентского, внутрифирмен-

ного, инновационного и финансового); объективный характер дискуссий относительно реализации инновационной политики; ориентация на обучение и инновации по всем уровням предприятия; интеграция с системой управленческого учета и увязка с методами управления, нацеленными на повышение акционерной стоимости компании.

Библиографический список

1. Вахрушина М.А., Сидорова М.И., Борисова Л.И. Стратегический управленческий учет. Полный курс MBA. М.: Рид Групп, 2011. 192 с.
2. Епишин Н.Б. Разработка и внедрение системы сбалансированных показателей в группах компаний // Стратегический менеджмент. 2013. № 3. С. 228–244.
3. Донцова Л.В., Никифорова Н.А. Анализ бухгалтерской (финансовой) отчетности: практикум. М.: Дело и сервис, 2015. 160 с.
4. Ильшева Н.Н., Крылов С.И. Учет, анализ и стратегическое управление инновационной деятельностью. М.: Финансы и статистика, 2014. 26 с.
5. Каплан Р.С., Нортон Д.П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. М.: Олимп-Бизнес, 2014. 314 с.
6. АО «Балашихинский литейно-механический завод». URL: <http://www.blmz.ru/> (дата обращения: 10.01.2017).
7. Костыгова Л.А. Методические аспекты формирования комплексной системы показателей оценки и управления устойчивым развитием титановой отрасли // Экономика в промышленности. 2014. № 1. С. 15–20. DOI: 10.17073/2072-1633-2014-1-15-20
8. Ефимова О.В., Мельник М.В. Анализ финансовой отчетности. М.: Омега-Л, 2010. 451 с.
9. Вихрова Н.О. Развитие управленческого учета и контроллинга в интегрированных системах // Стратегия постоянного развития: материалы X международной научно-практической конференции. Винница (Украина): ТОВ «Нилан-ЛТД», 2017. С. 84–88.
10. Лещинская А.Ф., Подлепа В.А. Использование элементов дисперсионного анализа в задачах оценки качества группирования финансово-экономической информации // Финансовый менеджмент. 2016. № 2. С. 77–84.
11. Марр Б. Ключевые показатели эффективности. 75 показателей, которые должен знать каждый менеджер. М.: Издательство «Бином». Лаборатория знаний», 2016. 344 с.
12. Shmeleva N., Eliseeva E. Environmental sustainability and competitiveness: construction of indicators system for Russian metallurgical enterprises // International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGE 16th International multidisciplinary scientific GEOconference SGEM. Albena (Bulgaria), 2016. P. 3–10. DOI: 10.5593/SGEM2016/B53/S21.001
13. Воронова Е.Ю. Управленческий учет: учебник для бакалавров. М.: Юрайт, 2013. 551 с.

14. Сидорова Е.Ю., Степанов А.С. Функциональная модель повышения и оценки эффективности управления производственной организацией в условиях конкуренции // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2015. Т. 15. Вып. 3. С. 298–302. DOI: 10.18500/1994-2540-2015-15-3-298-303

15. Центр раскрытия информации в сети Интернет. ОАО «БЛМЗ». URL: <http://www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=22219> (дата обращения: 10.03.2017).

16. Фридаг Х., Шмид В. Сбалансированная система показателей. М.: Омега-Л, 2011. 196 с.

17. Елисеева Е.Н., Виноградская Н.А. Бухгалтерский управленческий учет: курс лекций. М.: Изд. Дом МИСиС, 2013. 77 с.

18. Кондраков Н.П., Иванова М.А. Бухгалтерский управленческий учет: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2014. 368 с.

19. Шохин И. Корпоративные финансы: учебник. М.: КноРус, 2018. 318 с.

Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry
2017, vol. 10, no. 4, pp. 359–366
ISSN 2072-1633 (print)
ISSN 2413-662X (online)

Creation of indicators balanced system as a tool of strategic and operational management for the metallurgical enterprises

E.N. Eliseeva – evgeniyae@mail.ru, *N.V. Shmeleva* – nshmeleva@misis.ru
National University of Science and Technology MISiS, 4 Leninsky Prospect, Moscow 109049, Russia

Abstract. The main purpose of financial analysis is to obtain a certain number of key parameters, giving an objective and accurate picture of the company financial condition, its profits and losses, changes in the structure of assets and liabilities, in settlements with debtors and creditors. In the assessment of company current financial condition plays a special role the forecast both short and long-term. However, according to the statistical surveys more than half of the companies can not be ensure in the implementation of their strategic plans. The strategic objectives set at the upper management level, but not brought to the attention of employees and are not included in the plans for their work, risk to remain just a declaration of intent to the company's management. The implementation of strategic initiatives, are not provided with the necessary financial resources, it could take years and does not lead to the expected result. New conditions and new business challenges require the introduction of new, more effective tools for strategic management. The most interesting of these is the Balanced Scorecard. The system provides the ability to manage not only financial performance, but also intangible assets, manage, not in isolation of each goal or aspect, but on the basis chains of cause and effect relationships between them. For each goal, the financial component is formulated specific purpose (or more goals) in the client component providing the first achievement. In turn, each target client component is supported by the relevant part of the objectives of internal business processes, and for this purpose provided the objectives of training and development component. This approach to formalization strategy significantly increases the chances to implement it.

Keywords: financial results, balanced scorecard, strategic objectives, operational management, control over the implementation of the strategy, indicators, finance, customers, business processes, infrastructure, personnel, regulatory and critical values of the indicators

References

1. Vakhrushina M.A., Sidorova M.I., Borisova L.I. *Strategicheskii upravlencheskii uchet. Polnyi kurs MBA* [Strategic management accounting. Full MBA course]. Moscow: Rid Grupp, 2011. 192 p. (In Russ.)
2. Epishin N.B. Development and implementation of a system of balanced indicators in groups of companies: *Strategicheskii menedzhment*. 2013. No. 3. Pp. 71–75. (In Russ.)
3. Dontsova L.V., Nikiforova N.A. *Analiz bukhgalterskoi (finansovoi) otchetnosti*. [Analysis of accounting (financial) statements]. Moscow: Delo i servis, 2015. 160 p. (In Russ.)
4. Ilysheva N.N., Krylov S.I. *Uchet, analiz i strategicheskoe upravlenie innovatsionnoi deyatel'nost'yu* [Accounting, analysis and strategic management of innovation activity]. Moscow: Finansy i statistika, 2014. 26 p. (In Russ.)
5. Kaplan R.S., Norton D.P. *Sbalansirovannaya sistema pokazatelei. Ot strategii k deistviyu* [Balanced Scorecard: From Strategy to Action]. Moscow: Olimp-Biznes, 2014. 314 p. (In Russ.)
6. JSC «Balashikha Foundry-Mechanical Plant». Available at: <http://www.blmz.ru/> (accessed: 10.01.2017). (In Russ.)
7. Kostygova L.A. Methodical aspects of the formation of an integrated system of indicators of evaluation and management of sustainable development of the titanium industry. *Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry*. 2014. No. 1. Pp. 15–20. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2014-1-15-20
8. Efimova O.V., Melnik M.V. *Analiz finansovoi otchetnosti* [Analysis of financial statements]. Moscow: Omega-L, 2010. 451 p. (In Russ.)

9. Vikhrova N.O. Development of management accounting and controlling in integrated management systems [Development of management accounting and controlling in integrated systems]. *Strategii postoyannogo razvitiya. Materialy X Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*. Vinnitsa (Ukraine): TOV «Nilan-LTD», 2017. Pp. 84–88. (In Russ.)

10. Leszczynski A.F., Podlepa V.A. The use of the elements of analysis of variance in the task of assessing the quality of clustering of economic and financial information. *Finansovyi menedzhment = Financial Management*. 2016. No. 2. Pp. 77–84. (In Russ.)

11. Marr B. *Klyuchevye pokazateli effektivnosti. 75 pokazatelei, kotorye dolzhen znat' kazhdyi menedzher* [Key performance indicators: 75 indicators that every manager should know]. Moscow: Izdatel'stvo «Binom. Laboratoriya znanii», 2016. 344 p. (In Russ.)

12. Shmeleva N., Eliseeva E. «Environmental sustainability and competitiveness: construction of indicators for Russian metallurgical enterprises». *International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGE 16th International multidisciplinary scientific GEOconference SGEM*. Albena (Bulgaria), 2016. Pp. 3–10. (In Russ.). DOI: 10.5593/SGEM2016/B53/S21.001

13. Voronova E.Yu. *Upravlencheskii uchet* [Managerial Accounting]. Moscow: Izdatel'stvo Yurait, 2013. 551 p. (In Russ.)

14. Sidorova E.Y., Stepanov A.S. Functional Model and Improve Management of Effectiveness Evaluation of Industrial Organization in a Competitive Environment. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya «Ekonomika. Upravlenie. Pravo = Izvestiya of Saratov University. New Series. Economics. Management. Law*. 2015. No. 3. Pp. 298–302. (In Russ.). DOI: 10.18500/1994-2540-2015-15-3-298-303

15. Center for Information Disclosure in the Internet. OJSC «BLMZ». Available at: <http://www.e-disclosure.ru/portal/company.aspx?id=22219> (accessed: 10.03.2017). (In Russ.)

16. Friedag H., Schmidt W. *Sbalansirovannaya sistema pokazatelei* [Balanced system of indicators]. Moscow: Omega-L, 2011. 196 p. (In Russ.)

17. Eliseeva E.N., Vinogradskaya N.A. *Bukhgalterskii upravlencheskii uchet* [Accounting management accounting]. Moscow: Izd. Dom MISiS, 2013. 77 p. (In Russ.)

18. Kondrakov N.P., Ivanova M.A. *Bukhgalterskii upravlencheskii uchet* [Accounting management]. Moscow: INFRA-M, 2014. 368 p. (In Russ.)

19. Shokhin I. *Korporativnye finansy* [Corporate finance]. Moscow: KnoRus, 2018. 318 p. (In Russ.)

Information about the authors: *E.N. Eliseeva* – Cand. Sci. (Econ.), *N.V. Shmeleva* – Cand. Sci. (Econ.).

Современное состояние формирования промышленных кластеров в экономике макрорегиона

© 2017 г. Г.И. Панаедова, Т.А. Кулаговская *

Кластерная модель в современной промышленной политике рассматривается в качестве одной из эффективных форм функционирования и развития регионов, обеспечивающей оптимизацию производства и его эффективное территориальное размещение. Формирование кластеров – это действенный инструмент достижения основных экономических целей: повышения доходности региона и обеспечения занятости населения. Объектом исследования являются субъекты Северо-Кавказского федерального округа (СКФО), предмет исследования – динамика социально-экономических процессов регионов СКФО, наличие предпосылок и потенциала кластерного развития. Используются методы: сравнительного анализа, комплексного анализа статистических данных, систематизации результатов исследования.

В рамках исследования рассмотрены проблемы экономического роста макрорегиона, предпосылки формирования кластеров в региональной экономике, выявлены уровень и динамика основных макроэкономических показателей субъектов Северо-Кавказского федерального округа в сравнении со среднероссийскими достижениями, ресурсный потенциал, обоснованы приоритетные направления долгосрочного социально-экономического развития субъектов в целях преодоления хронического отставания экономики и социальной сферы, обоснованы специфика их функционирования и структура.

Ключевые слова: экономика региона, социально-экономические показатели, инвестиционная привлекательность, кластеры, промышленное развитие, промышленный кластер, занятость населения, векторы развития

Введение

Необходимость решения социально-экономических проблем регионов России вызвала потребность в выработке мер, способствующих индустриальному развитию экономики на основе реализации государственной политики кластеризации. Важнейшими приоритетами этой политики являются задачи формирования эффективных механизмов осуществления модернизационных преобразований и создания конкурентоспособной промышленности. Кластерная концепция в практике экономической деятельности последних десятилетий получила широкое распространение и стала эффективным инструментом привлечения инвестиций и интеграции национальных производителей в мировой рынок высокотехнологичной продукции.

Зарубежный и отечественный опыт реализации региональных программ развития промышленности показывает, что наиболее эффективным организационным подходом к формированию регио-

нальных промышленных агломераций в настоящее время является кластерный подход, выражающий новый технопромышленный подход в организации региональной промышленности как совокупности хозяйственных субъектов, территориально близких, связанных между собой отношениями взаимозависимости в рамках региональной производственно-технологической сети и функционирующих на основе механизмов координации деятельности [1–4]. При этом для промышленных предприятий в рамках решения задач повышения конкурентоспособности целесообразна реализация в долгосрочной перспективе ряда проектов совместно с другими территориально близкими хозяйствующими субъектами.

Современное состояние отечественной промышленности характеризуется отсутствием отраслевых промышленных комплексов и системы централизованного отраслевого управления их деятельностью, низкой конкурентоспособностью промышленной продукции, тенденцией возрастания роли регионального фактора, что проявляется в более широком распространении региональных проектов развития промышленности. Данное обстоятельство обуславливает хозяйственную значимость региональной локализации промышленного производства и необходимость создания в региональном хозяйстве современных территориально-промыш-

¹ Панаедова Г.И. – д-р экон. наук, профессор, afina-02@rambler.ru, Кулаговская Т.А. – д-р экон. наук, профессор, kulagovskaya@mail.ru Северо-Кавказский федеральный университет, 355009, Ставрополь, ул. Пушкина, д. 1.

ленных комплексов – региональных промышленных агломераций, которые могли бы интегрировать свои усилия для достижения эффекта масштаба, внедрения инноваций, создания продукции высокого качества и решения других современных производственных задач, направленных на повышение локальной конкурентоспособности промышленности регионов.

Проблематика решения научных проблем применения кластерного подхода к организации промышленности регионов отражена в работах А.В. Бабкина, А.О. Котляровой, Л.С. Маркова, М.А. Николаева, С.Н. Новикова и других российских ученых, а также в работах зарубежных исследователей М. Портера, М. Энрайта, П. Кралича, Т. Хойзера [5–8]. Вместе с тем анализ работ свидетельствует об отсутствии методологии формирования региональных кластеров в слаборазвитых регионах, их идентификации в условиях отсутствия необходимой информации, оценки конкурентоспособности. Большинство исследователей отмечают актуальность корректирования государственной политики по обширному перечню вопросов в отношении регионов Северного Кавказа.

Проблемы формирования региональных промышленных кластеров

Цель исследования – обоснование необходимости формирования межрегиональных кластеров в качестве инструмента промышленного развития субъектов Российской Федерации. Объектом исследования выступают регионы Северо-Кавказского федерального округа, а предметом – динамика социально-экономических процессов регионов, потенциал кластерного развития и перспективы промышленного развития в сфере экономики.

Необходимость рассмотрения теоретико-методологических и эмпирических аспектов проблематики формирования региональных промышленных кластеров исходит из ряда факторов: природно-климатических, ресурсных, социально-экономических, государственного регулирования, политических, производственных возможностей, инновационного потенциала, кооперационных связей, наличия трудовых ресурсов.

Методология исследования включает выявление факторов роста экономики регионов, анализ проблем развития и обоснование эффективных стратегий их решения. При проведении исследования использованы такие методы, как анализ различных теоретических концепций, сравнительный, метод группировки, комплексный анализ статистических данных, систематизация результатов исследования. В качестве обобщающего показателя уровня жизни рассматривается валовой региональный продукт (ВРП).

В соответствии со «Стратегией инновационного развития на период до 2020 г.» в России с 2012 г. реализуется программа поддержки инновационных территориальных кластеров. В этих целях были отобраны 25 пилотных образований, состоящих из двух групп, которые планировалось поддерживать сред-

ствами федерального бюджета. Процедуры отбора кластеров и механизмы их поддержки идентичны методикам европейских программ. В первую группу вошли 14 кластеров, которые получили приоритетную поддержку и субсидии из федерального бюджета в 2013 г. в размере 1,3 млрд руб. Во вторую группу были включены 11 кластеров, которые с 2014 г. получили бюджетное финансирование.

Однако государственное финансирование не гарантирует успеха и существуют значительные риски прекращения существования кластеров или трансформации в другие образования в отсутствие поступления государственных средств. Потому важен вопрос их устойчивого развития, который обусловлен степенью межфирменного взаимодействия локальных инновационных систем и процессом создания кластеров различной специализации в регионах страны.

Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО) занимает особое место в экономике Российской Федерации, что обусловлено географическим положением федерального округа, его протяженностью от Каспийского моря до главного Кавказского хребта, наличием общих границ с Азербайджаном, Грузией, Казахстаном. Округ характеризуется достаточно развитой транспортной инфраструктурой, на его территории расположены морские порты, проходят международные трассы, обеспечивающие грузоперевозки между государствами. СКФО включает семь субъектов Российской Федерации: шесть республик (Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Кабардино-Балкарская Республика), Карачаево-Черкесская Республика, Республика Северная Осетия-Алания, Чеченская Республика) и один край (Ставропольский край) (рис. 1).

В субъектах Северного Кавказа на 1 января 2016 г. проживают более 9 млн 700 тыс. чел. (6,6 % населения России), территория 111,7 тыс. км² (0,6 % территории). В макрорегионе наиболее высокая рождаемость в стране, и субъекты округа занимают 2-е место по плотности населения – более 57 чел. на 1 км² (ЦФО – 60,12 чел./км²) [9]. Округ обладает значительными запасами полезных ископаемых, трудовыми ресурсами. Однако в округе на протяжении двух десятилетий низки темпы экономического роста, реальный сектор экономики развит недостаточно: высока доля аграрного сектора в валовом региональном продукте – 22 % (по России 5 %); доля продукции обрабатывающих производств не превышает – 15 % (по России 19 %). Основной вклад в валовой региональный продукт вносят сектор государственного управления и сфера социальных услуг, доля которых в ВРП составляет до 55 % (по России – 16 %). Крайне высокой остается безработица в Северо-Кавказском федеральном округе [10].

Для стимулирования экономического развития Северо-Кавказского макрорегиона федеральные органы власти за последние десятилетия реализовали несколько моделей региональной экономической политики: выравнивание уровня социально-экономического развития регионов; «удвоение ВВП»; priori-

тетная поддержка регионов; использование инвестиционных мегапроектов для создания новых рабочих мест; прямое дотационное наполнение бюджетов. Безусловно, данные инструменты обеспечили ряд важных хозяйственно-экономических результатов.

Однако итоговый результат существенно отличается от намеченных целей. Так, усилилась неравномерность экономического и социального развития регионов юга России, сохранились отставание, фрагментарность рынков, устаревшая структура экономики, низкий уровень инновационного сектора, неэффективная политика увеличения количества новых рабочих мест, социальные контрасты. В результате в связи с низким уровнем экономического и социального развития субъекты СКФО относятся к числу наименее развитых субъектов Российской Федерации, что обусловило использование инновационных инструментов экономического развития в форме кластеров.

Для характеристики уровня развития регионов СКФО и построения гипотез исследования отобран набор статистических показателей с учетом зарекомендовавших себя международных методик, применяемых для оценки конкурентоспособности. Для характеристики уровня экономического развития регионов СКФО и выявления перспектив отобраны статистические показатели, применяемые для оценки конкурентоспособности: ВРП, ВРП на душу населения, производительность труда, численность экономически активного населения, численность занятых, среднемесячная заработная плата, среднедушевые доходы населения, численность населения по уровню образования и др.

На первом этапе рассмотрим динамику макроэкономических показателей в субъектах Российской Федерации. Так, анализируя вклад субъектов СКФО в общероссийские объемы по основным показателям, следует отметить, что он является незначительным, низки основные показатели социально-экономического развития (табл. 1) [11–13].

По объему произведенного ВРП округ занимает последнее место среди федеральных округов. По итогам 2015 г. на субъекты СКФО приходилось только 2,6 % ВРП страны. По размеру ВРП в макрорегионе лидируют Ставропольский край и Республика Дагестан. В Ставропольском крае в последние



Рис. 1. Административно-территориальная структура Северо-Кавказского федерального округа

[Administrative-territorial structure of the North-Caucasian Federal District]

Таблица 1

Динамика основных социально-экономических показателей развития субъектов СКФО за 2010–2016 гг., к общероссийским показателям
[Dynamics of the main socio-economic indicators of the development of the subjects of the NCFD for 2010-2016, to all-Russian indicators]

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ВРП, млн руб.	891,8	1066	1209	1398	1587	1704	–
ВРП на душу населения, тыс. руб.	94,9	112,6	127,0	146,1	164,9	175,9	–
Инвест. в основ. капитал, млн руб.	313,4	347,5	402,8	445,9	494,2	475,8	484,9
Произв. продукции с/х, млн руб.	205,3	246,4	258,2	299,9	341,5	408,6	450,6
Пост. налогов в бюджеты, млрд руб.	97,0	106,0	121,0	136,0	146,0	148,0	171,4
Среднедуш. ден. доходы, тыс. руб.	13,3	15,1	17,2	18,9	20,7	23,0	23,7
Реальные ден. доходы насел., в %	110,0	104,9	109,0	104,1	103,6	96,1	95,8
Среднемес. зараб. плата, тыс. руб.	12,6	13,9	16,7	19,4	20,9	21,7	22,9
Среднегод. числ. занятых, тыс. чел.	3314	3374	3397	3423	3464	3467	3779
Численность безработных, тыс. чел.	718,9	643,0	586,8	586,2	507,2	498,8	499,7

Источник: составлено авторами по данным Федеральной службы государственной статистики

годы отмечаются положительная динамика и увеличение объема ВРП с 277 млрд руб. в 2009 г. до 609,5 млрд руб. в 2015 г. Однако это существенно ниже средних значений по регионам-эмитентам (свыше 1500 млрд руб.)

ВРП на душу населения в 2015 г. в целом по стране равнялся 443,9 тыс. руб., по субъектам Северного Кавказа – 175,9 тыс. руб., что составляет 40 % от общероссийского уровня. Наиболее высокий показатель в Ставропольском крае – 217,6 тыс. руб. (49,1 % от общероссийского уровня), Республике Дагестан – 186,3 тыс. руб. (41,9), Северной Осетии – 181,0 тыс. руб. (40,8 % от общероссийского уровня).

Нами был составлен рейтинг инвестиционной привлекательности регионов СКФО в координатах «инвестиционный потенциал – инвестиционный риск в регионах». Первый представляет собой рейтинговую оценку доли региона на общероссийском рынке, второй – оценку масштабов значимых для инвестора проблем в регионе. Так, высокие позиции в рейтинге свидетельствуют – достаточно высокой эффективности хозяйствования региона, способного привлечь средства потенциальных инвесторов. Однако анализ субъектов СКФО показал пониженный, низкий потенциал и высокие, экстремальные риски. Из анализа следует, что социально-экономическое положение

Таблица 2

Инвестиционная привлекательность субъектов Северо-Кавказского федерального округа, 2016 г.*
[Investment attractiveness of the subjects of the North Caucasus Federal District, 2016]

Субъект РФ**	Доля в инвест. потенц. РФ, %	Индекс инвест. риска	Группа инвестиционной привлекательности
30	-0,013	0,489	Низкий потенциал – экстремальный риск (3D)
78	0,031	0,559	Низкий потенциал – экстремальный риск (3D)
65	-0,012	0,415	Незначительный потенциал – высокий риск (3С2)
79	-0,002	0,417	Незначительный потенциал – высокий риск (3С2)
64	-0,031	0,438	Незначительный потенциал – высокий риск (3С2)
69	0,007	0,453	Незначительный потенциал – высокий риск (3С2)
30	-0,028	0,210	Пониженный потенциал – умеренный риск (3В1)

*составлено авторами по данным рейтингового агентства «Эксперт РА». URL: http://raexpert.ru/rankingtable/region_climat/2015/tab02/
**Республика Дагестан (РД), Республика Ингушетия (РИ), Кабардино-Балкарская Республика (КБР), Карачаево-Черкесская Республика (КЧР), Республика Северная Осетия-Алания (РСО-А), Чеченская Республика (ЧР), Ставропольский край (СК)

субъектов СКФО оказывает негативное влияние на имидж макрорегиона с точки зрения инвестиционной привлекательности (табл. 2) [14].

Кроме недостатка финансовых ресурсов существуют и искусственные ограничения, которые являются стоп-фактором для многих инвесторов: осторожность относительно безопасности, ограниченность информационных ресурсов, недостаток кредитных средств.

Существуют не только прямые потери в экономическом развитии, но и косвенные – недоиспользование ресурсного, рекреационного и человеческого потенциала. В субъектах СКФО уровень благосостояния значительно ниже среднероссийского уровня. В 2016 г. среднедушевые денежные доходы населения по стране составили 30,8 тыс. руб., по Северному Кавказу – 23,7 тыс. руб. или 76,9 %. Наиболее низкие доходы отмечены в Карачаево-Черкесской и Ингушской республиках, 16,9 тыс. руб. и 11,5 тыс. руб. соответственно. Средняя заработная плата в стране в 2016 г. составила 36,7 тыс. руб., по Северному Кавказу – 22,9 тыс. руб., что ниже среднероссийского показателя на 37,6 %. В Республике Дагестан среднемесячная заработная плата ниже среднероссийской на 54,2 %.

Среднероссийский уровень безработицы в стране в 2014 г. по данным Росстата, составлял 5,7 %, в субъектах Северного Кавказа уровень безработицы равнялся 19,8 % или около 490 тыс. чел. безработных в округе. В 2015 г. отмечалось некоторое снижение числа безработных. Однако в 2016 г. численность безработных по сравнению с 2015 г. возросла и составила 498,8 тыс. чел. или 11,7 % от общероссийского уровня. Наиболее высокий уровень безработицы наблюдался в Республике Дагестан – 29,2 %, Чеченской Республике – 19,6 %, Ставропольском крае – 15,6 % [15]. Значительный уровень безработицы традиционно сопровождается оттоком экономически активного населения. Так, по итогам 2014 г. число выбывших в другие регионы страны в целом по России составило

45,4 % (от общего числа выбывших). По СКФО данный показатель составил 56,0 %, в том числе: по Кабардино-Балкарской Республике – 71,3 %; Республике Северная Осетия-Алания – 71,1 %; Карачаево-Черкесской Республике – 61,3 %; Республике Дагестан – 60,1 %; Чеченской республике – 57,6 %. В 2016 г. число выбывших из Северо-Кавказского региона превысило число прибывших и составило 21,5 на 1000 чел. населения [15].

Подтверждением необходимости кластерного развития макрорегиона являются и современные рыночные тенденции, обуславливающие потребность в объединении: глобализация производства и распространение продукции; отсутствие единого центра планирования, несбалансированность спроса и предложения; ускорение внедрения инноваций для обеспечения лидерства на рынке и роста доли рынка;

необходимость повышения качества при снижении затрат; выполнение нормативных требований при сохранении приемлемой рентабельности; сохранение конкурентоспособности при изменяющихся рыночных трендах в различных регионах и покупательских группах; создание комплексных сетей дистрибуции.

В регионах Северо-Кавказского федерального округа Правительством Российской Федерации определено 30 якорных инвестиционных проектов в сфере промышленности, на которые планируется направить свыше 150 млрд руб. из федерального бюджета в сроки с 2016 по 2020 г. В числе приоритетных проектов СКФО: семь производств в сфере металлургии, тяжелого машиностроения и инструментальной промышленности, шесть – в сфере машиностроения, пять – в химико-технологической отрасли, три – в сфере радиоэлектроники, три – в фармацевтической и медицинской промышленности, три – в легкой промышленности, два – в строительной промышленности и один проект в судостроении [16].

В 2015 г. в рамках реализации программ модернизации промышленного производства Северного Кавказа Министерством промышленности Российской Федерации отобраны приоритетные направления кластерного развития: инструментальная отрасль, радиоэлектронная и легкая промышленность, автомобилестроение (табл. 3) [17, 18].

Так, в Ставропольском крае на базе ЗАО «Арнест» г. Невинномысска, консолидирующего 56 % российского и 2,3 % мирового рынка в сегменте аэрозольной косметики, сформирован межрегиональный Национальный аэрозольный кластер. Кластер включает 12 предприятий из Ставропольского края и Карачаево-Черкесии, насчитывает 1374 работника и ориентирован на производство предметов бытовой химии, косметических изделий в аэрозольной и полимерной упаковке, комплектующих изделий. Объем финансирования – 583,75 млн руб. частных инвести-

Ключевые показатели промышленных кластерных проектов субъектов Северо-Кавказского федерального округа*		
[Key indicators of industrial cluster projects of the North Caucasus Federal District]		
№	Участники проекта	Производство
Национальный аэрозольный кластер – 583,75 млн. руб		
1	ОАО «Арнест» ООО «Новые технологии» Ставропольский край и 10 участников	Производство конечной продукции: бытовой химии, косметических изделий в аэрозольной и полимерной упаковке, монтажной пены. Производство промежуточной продукции: сырья и полуфабрикатов для аэрозольной промышленности, алюминиевых и жестяных баллонов, гофротары, упаковочных материалов
Кластер по производству твердосплавного инструмента – 20 млрд руб.		
1	ОАО «Компания Вольфрам» Тырнаузский ГОК – Кабардино-Балкарская Республика	Восстановление производства вольфрамового концентрата
2	ОАО «Гидрометаллург» Кабардино-Балкарская Республика	Создание и модернизация производства оксида вольфрама
3	ОАО «Победит» Северная Осетия-Алания	Расширение мощностей по выпуску твердосплавных заготовок и пластин
4	ОАО «ТерекАлмаз» Кабардино-Балкарская Республика ОАО «Специнструмент», ОАО «СТИЗ» Ставропольский край	Производство шлифовального алмазного инструмента
Радиоэлектронный кластер		
1	ОАО «Телемеханика»	Разработана концепция реорганизации предприятий радиоэлектронного комплекса СКФО государственной корпорацией «Ростех»
2	ОАО «НПО «Бином»	
3	ОАО «Гран», ОАО «Разряд»	
4	ОАО «Алагирский завод сопротивлений» Северная Осетия-Алания	
5	ОАО «Нальчикский завод полупроводниковых приборов»	
Кластер легкой промышленности – 24, 4 млрд руб.		
1	ООО «Квест-А» Карачаево-Черкесская Республика	Полный цикл производства 2 тыс. тонн в год шерстяной пряжи и 90 тонн ланолина для парфюмерии, фармацевтики и химической отрасли (3,8 млрд руб.)
2	Швейное объединение «Ингушетия» Ингушская Республика	Производство школьной формы, детской одежды и изделий для медицинских нужд (586 млн руб.)
3	ОАО «Нергиз Дагестан» Республика Дагестан (совместно с турецкими инвесторами)	Производство синтетического волокна (20 млрд руб.)
Автомобилестроительный кластер ОЭЗ «Аргун-Черкесск-Ставрополь» – 34,3 млрд руб.		
1	Автомобильный завод Шпаковский р-н Ставропольского края	Строительство автомобильного завода по промышленной сборке легковых автомобилей классов В, В+, С, С+, D, SUV, CUV Проектная мощность 200 тыс. автомобилей (9,6 млрд руб.)
2	Автомобильный завод г. Аргун Чеченской Республики	Строительство автомобильного завода в по промышленной сборке автомобилей классов В, В+, С, С+, D, CUV, SUV, Pick-up, LCV, LDT, MDT и HDT. Проектная мощность 200 тыс. автомобилей (17 млрд руб.)
3	ООО АК «ДерВейс» г. Черкесск Карачаево-Черкесской Республики	Модернизация и расширение мощностей автомобильного завода. Проектная мощность 100 тыс. автомобилей (2 млрд руб.)
* составлено авторами по данным Министерства промышленности и торговли Российской Федерации. URL: http://minpromtorg.gov.ru/press-centre/news/#!denis_manturov_na_severnom_kavkaze_budet_realizovano_30_importozameshhayushhih_investproektov		
** http://www.medvestnik.ru/content/100-innovacionnyh-produktov-uchastnikov-medicinskogo-klastera-Severo-Kavkazskii-gotovy-k-kommercializacii.html		

ций, с созданием 600 новых рабочих мест и ежегодными налоговыми поступлениями в бюджет 114 млн руб. [19]. Следует отметить, что изначально формирование аэрозольного кластера не заявлялось, но наличие определенных предпосылок в области производства бытовой химии и успешная коммерческая деятельность якорных предприятий кластера создали условия для развития научно-технологической и промышленной кооперации предприятий.

Для формирования кластера по производству твердосплавного металлорежущего инструмента заявлено о восстановлении в округе трех предпри-

ятий с единой производственной цепочкой (ОАО «Компания Вольфрам», ОАО «Гидрометаллург», ОАО «Победит») с общим объемом финансирования более 20 млрд руб.

Ключевым направлением развития легкой промышленности в регионе является создание трех предприятий общей стоимостью более 5,7 млрд руб.: компании «Квест-А» по производству шерстяной пряжи и ланолина (Карачаево-Черкесская Республика), швейной фабрики в Ингушетии и компании ОАО «Нергиз Дагестан» (Республика Дагестан) по производству синтетического волокна [20].



Рис. 2. Организации – участники автомобилестроительного кластера на Северном Кавказе и их местоположение

[Organizations participating in the automotive cluster in the North Caucasus and their location]

При использовании второго варианта реализации кластерной политики «снизу вверх» развитие экономики осуществляется в результате накопления инвестиционных ресурсов в регионах. По инициативе администраций трех субъектов СКФО (Чеченской, Карачаево-Черкесской республик, Ставропольского края) заявлено о создании особой экономической зоны промышленно-производственного типа – автомобилестроительного кластера «Аргун-Черкесск-Ставрополь», одного из ключевых направлений в реализации промышленного потенциала СКФО.

На территориях реализации проекта существует целый комплекс социально-экономических проблем: безработица, значительная дифференциация по доходам, высокий уровень федеральной поддержки для выравнивания бюджетной обеспеченности, относительно низкая инвестиционная привлекательность и необходимость выявления новых точек экономического роста территорий. Местоположение автомобилестроительного кластера «Аргун-Черкесск-Ставрополь» представлено на **рис. 2** [5].

Проведенный анализ российского автомобильного рынка показал, что в стране сохраняется низкий уровень автомобилизации населения — на 40 % ниже, чем в развитых европейских странах. По данным аналитического агентства «Автостат», российский парк легковых автомобилей составлял 39,3 млн единиц, при этом более половины рынка (52 %) приходилось на автомобили иностранных марок и более 50 % легкового автопарка имеет возраст старше 10 лет. С 2014 г. сократились объемы продаж новых легковых автомобилей как сегмента импортных, так и сегмента отечественных до 2,3–2,4 млн единиц. Причины падения продаж: замедление темпов роста экономики, ослабление рубля и, как следствие, рост цен на автомобили и удорожание автокредитования. С 2016 г. в стране наблюдается возобновление роста продаж легковых автомобилей,

темпы роста рынка составили 3 %. Продажи легковых автомобилей выросли на 12 % в 2017 г. Основными драйверами роста являются: стабилизация экономики, повышение потребительской уверенности, рост более доступного автокредитования, программы господдержки. Экспертами за 2017–2024 гг. прогнозируется снижение доли новых импортных автомобилей в стране с 27 до 23 % [21].

Формирующийся территориальный автомобилестроительный кластер объединяет 72 организации, общая площадь территории – около 70 км², численность работающих в организациях – участников кластера составляет более 10,9 тыс. человек, объем отгруженной участниками кластера инновационной продукции – 13 млрд руб. Специализацией является произ-

водство легковых и грузовых автомобилей, сегменты которых характеризуется устойчивым ростом продаж в долгосрочной перспективе. По итогам реализации полнофункционального межрегионального автомобилестроительного кластера высокотехнологичных производств в СКФО планируется:

- формирование в СКФО центра привлечения инвестиций, обладающего мультипликативным эффектом и обеспечивающего опережающий рост окружающих территорий;
- обеспечение взаимной интеграции регионов и капитализации конкурентных преимуществ;
- увеличение создаваемой добавленной стоимости и налоговой базы;
- увеличение доходной части бюджетов всех уровней к 2025 г. на ~ 31,5 млрд руб., а после выхода на проектную мощность якорных резидентов – достижение совокупного объема выручки в 256 млрд руб. (**рис. 3**) [22];
- обеспечение выпуска автомобилей общей мощностью 500 тыс. машин в год с размещением на территории ОЭЗ не менее 15 заводов по производству комплектующих изделий и автомобильных компонентов: деталей шасси; внутренних стальных штампованных элементов кузова; штампованных деталей кузова из стали; электрооборудования; деталей подвески автомобиля; штампованных деталей шасси; автомобильных стекол и сидений; пластиковых деталей интерьера и экстерьера; системы климат-контроля и др.;
- создание современной экономики и новых мест приложения труда на предприятиях якорных резидентов до 7,7 тыс. новых рабочих мест и новых рабочих мест в смежных отраслях;
- обеспечение вовлечения местного бизнеса в связанных отраслях в рамках мультипликативного эффекта к 2022 г. и стимулирование этим в целом

экономического и социального развития Северо-Кавказского макрорегиона.

Третья разновидность реализации кластерных инициатив – это поддержка федеральными органами власти трех проектов в СКФО в рамках возмещения расходов регионов на создание промышленной инфраструктуры на общую сумму 2,5 млрд руб.: индустриальные парки «Тюбе» (Республика Дагестан), «Невинномысск» и «Буденновск» (Ставропольский край).

Между тем анализ показывает, что зачастую недостаточно учитываются институциональные особенности, экономические и социальные практики сложного полиэтнического региона с многоукладной экономикой. Следует отметить, что, несмотря на высокий потенциал реализации кластерной политики в регионах Северного Кавказа, существуют и определенные проблемы:

- все заявленные проекты СКФО масштабные, а значит, высокорисковые, и в значительной степени их реализация будет зависеть от бюджетного финансирования и корпоративных инвесторов;

- фактически не участвуют в кластерных проектах предприятия малого и среднего бизнеса субъектов СКФО, отсутствуют доверительные отношения между представителями предпринимательства и органами власти;

- имеются проблемы в обеспечении квалифицированными кадрами, что обуславливает необходимость формирования образовательного кластера на основе использования регионального трудового и образовательного потенциала. По нашему мнению, возможность привлечения на работу в СКФО квалифицированных сотрудников из других регионов может быть временным решением проблемы, а максимально возможный эффект вероятен при обеспечении рабочих мест в кластерных проектах местными кадрами. Для этого актуально создание условий для подготовки по востребованным специальностям и профессиям, обеспечение повышения квалификации и непрерывного обучения.

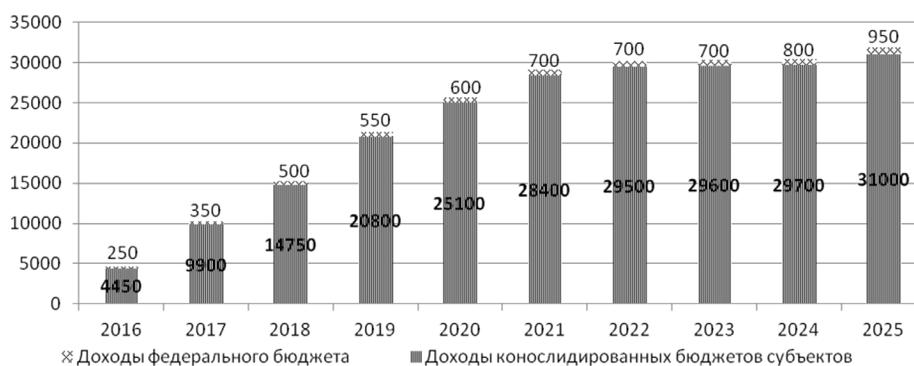


Рис. 3. Прогноз поступлений доходов от автомобилестроительного проекта в бюджеты различных уровней, млн руб.

[Forecast of revenue from the automotive project to budgets of various levels, million rubles]

Таблица 4

Факторный анализ социально-экономического потенциала отраслей экономики субъектов Северного Кавказа
[Factor analysis of the socio-economic potential of the economic sectors of the subjects of the North Caucasus]

Факторы развития	Отрасли					
	нефтегазовая	строительная	металлургическая	машиностроительная	легкая	пищевая
Энергетические ресурсы		+	+	+	+	+
Минерально-сырьевые ресурсы	+	+	+	+	+	+
Трудовые ресурсы	+	+	+	+	+	+
Развитие малого предпринимательства		+				+
Результаты в отрасли	+	+	+			+
Природные условия	+	+		+	+	+
Управление инженерными кадрами, НИОКР	+	+	+		+	+
Внутренний спрос	+	+			+	+
Инвестиции	+	+		+	+	+
Транспортная система	+	+	+	+	+	+

* составлено авторами по данным Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации.

В этой связи значимо диагностирование векторов кластерного развития Северного Кавказа. Для объективной оценки экономического потенциала округа нами проведен факторный анализ состояния и перспектив регионального социально-экономического развития, определены составляющие экономического роста и оценены факторы, влияющие на эффективность использования минерально-сырьевых ресурсов (табл. 4).

Факторный анализ потенциала социально-экономического развития отраслей республик Северного Кавказа позволил выделить ключевые приоритетные направления: формирование отраслей производства строительных материалов; развитие цветной металлургии; развитие машиностроения и смежных отраслей; повышение эффективности функционирования агро-промышленного комплекса.

Заключение

Проведенный в статье анализ позволяет сделать следующие выводы.

1. Значительная часть социально-экономических проблем Северо-Кавказского макрорегиона обусловлена следующими факторами: многоукладностью хозяйственных структур, особенностями институциональной среды, характером экономических и социальных отношений, многонациональным и многоконфессиональным составом населения, историческими, культурными, хозяйственными традициями.

2. Анализ эмпирических данных показывает, что стандартные инструменты, приносящие качественные результаты в других регионах, на Северном Кавказе оказываются недостаточно эффективными. В связи с этим, политика модернизации субъектов Северного Кавказа требует более адекватных по форме и содержанию подходов, нацеленных на адаптацию существующих хозяйственных и общественных традиций к экономическим реалиям.

3. Анализ развития промышленных кластеров на Северном Кавказе позволяет сделать вывод о необходимости комплексного подхода в мерах по государственному регулированию процесса реализации проекта.

4. Проведенный факторный анализ социально-экономического потенциала отраслей экономики макрорегиона показал, что экономический потенциал СКФО не представляет собой монолитного образования и в округе выделено несколько определяющих направлений, в которых макрорегион имеет конкурентные преимущества. С учетом данных подходов нами были определены отраслевые комплексы, позволяющие создавать основные территориальные кластеры: добывающий и обрабатывающий секторы промышленности, строительная отрасль, агропродовольственный сектор, туристический, санаторно-курортный.

5. Использование кластерных механизмов должно быть ориентировано на решение проблем реализации перспективных для региональной экономики сфер деятельности. Развитие кластеров необходимо рассматривать в качестве одного из эффективных инструментов развития промышленности с активизацией бюджетной поддержки, системы льготного кредитования, поиска якорных инвесторов и использования механизма государственно-частного партнерства.

Библиографический список

1. *Бабкин А.В., Новиков А.О.* Кластер как субъект экономики: сущность, современное состояние, развитие // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2016. № 1(235). С. 9–29.

2. *Babkin A.V., Kudryavtseva T.J.* Identification and Analysis of Instrument Industry Cluster on the Territory

of the Russian Federation // Modern Applied Science. 2015. V. 9. N 1. P. 109–118.

3. *Котлярова С.Н.* Практика формирования кластеров в регионах России // Региональная экономика: теория и практика. 2012. № 24. С. 29–47.

4. *Марков Л.С.* Теоретико-методологические основы кластерного подхода. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2015. 300 с.

5. *Николаев М.А., Махотаева М.Ю.* Межрегиональные кластеры как инструмент экономического развития территорий // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2016. № 1(235). С. 47–57.

6. *Портер М.* Конкурентная стратегия: методика анализа отраслей и конкурентов. М.: Альпина Паблишер, 2017. 454 с.

7. О концепции кластерной политики в России. URL: http://expert.ru/ural/2008/14/klasternaya_politika/ (дата обращения: 12.04.2017).

8. *Абашкин В.Л., Голан М.Ю., Гохберг Л.М., Куценко Е.С., Рудник П.Б., Шадрин А.Е.* Пилотные инновационные территориальные кластеры в РФ. М.: НИУ «Высшая школа экономики», 2013. 108 с.

9. Регионы России. Социально-экономические показатели, 2015. Статистический сборник. М.: Росстат, 2016. С. 202–203.

10. Российский статистический ежегодник, 2015. Статистический сборник. М.: Росстат, 2015. 795 с.

11. Сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/ (дата обращения: 27.03.2017).

12. Труд и занятость в России в 2015. Статистический сборник. М.: Росстат, 2015. 274 с.

13. Промышленность России. Статистический сборник. М.: Росстат, 2016. 326 с.

14. Сайт рейтингового агентства «Эксперт РА». URL: http://raexpert.ru/rankingtable/region_climat/2015/tab02/ (дата обращения: 27.03.2017).

15. *Панаедова Г.И., Горлов С.М.* Межрегиональные кластерные инициативы в экономике: факторы, тенденции, проблемы (на примере Северо-Кавказского федерального округа) // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2016. № 4(246). С. 8–97.

16. Государственная программа Российской Федерации «Развитие Северо-Кавказского федерального округа на период до 2025 года». Постановление Правительства от 27 февраля 2016 г. № 148. URL: http://investkavkaz.ru/national_program (дата обращения: 16.10.2017).

17. Тенденции развития промышленности: аналитический обзор. URL: http://www.forecast.ru/ARCHIVE/Analytics/PROM/2017/Trends_2017_11_03.pdf (дата обращения: 19.11.2017).

18. Сайт Министерства промышленности и торговли Российской Федерации. URL: <http://minpromtorg.gov.ru/> (дата обращения: 27.03.2017).

19. Развитие СКФО запускается через кластеры. URL: http://kavpolit.com/articles/razvitie_skfo_zapuskaetsja_cherez_klastery-36886/ (дата обращения: 19.01.2018).

20. Инвестпроект компании «Квест-А». URL: <http://expert.ru/south/2011/15/teper-zhdyom-urozhaya-ovtysi/>

21. Сайт аналитического агентства «Автостат». URL: <https://www.autostat.ru/> (дата обращения: 20.10.2017).

22. Сайт Информационно-аналитического портала «Кавказ сегодня». URL: <http://kavtoday.ru/1354> (дата обращения: 20.10.2017).

Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry

2017, vol. 10, no. 4, pp. 367–376

ISSN 2072-1633 (print)

ISSN 2413-662X (online)

The current state of forming of industrial clusters in macroregion economy

G.I. Panayedova – afina-02@rambler.ru, T.A. Kulagovskaya – kulagovskaya@mail.ru

North Caucasian Federal University, 1 Pushkin Str., Stavropol 355009, Russia

Abstract. The cluster model in modern industrial policy is considered as one of effective forms of functioning and development of regions, providing optimization of production and its effective territorial placement. Forming of clusters is an efficient instrument of achievement of the main economic targets: increases in profitability of the region and employment of the population.

Object of a research are subjects of the North Caucasian Federal District (NCFD), an object of research – dynamics of social and economic processes of regions of North Caucasus federal district, availability of prerequisites and potential of cluster development. Methods are used: comparative analysis, complex analysis of statistical data, systematization of results of a research.

Within the research problems of economic growth of the macroregion, a prerequisite of forming of clusters in regional economy are considered, the level and dynamics of the main macroeconomic indicators of subjects of the North Caucasian Federal District in comparison with the average Russian achievements, resource potential is revealed, the priority directions of long-term social and economic development of subjects for the purpose of overcoming chronic lagging of economy and the social sphere are proved. specifics of their functioning and structure are proved.

Keywords: region economy, socio-economic indexes, investment appeal, clusters, industrial development, industrial cluster, employment of the population, development vectors

References

1. Babkin A.V., Novikov A.O. Cluster as a subject of the economy: essence, current state, development. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskie nauki = Scientific and technical lists of SPbSPU. Economic sciences.* 2016. No. 1(235). Pp. 9–29. (In Russ.)

2. Babkin A.V., Kudryavtseva T.J. Identification and Analysis of Instrument Industry Cluster on the Territory of the Russian Federation. *Modern Applied Science.* 2015. Vol. 9. No. 1. Pp. 109–118.

3. Kotlyarova S.N. The practice of forming clusters in the regions of Russia. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika = Regional economy: theory and practice.* 2012. No. 24. Pp. 29–47. (In Russ.)

4. Markov L.S. *Teoretiko-metodologicheskie osnovy klaster'nogo podkhoda* [Theoretical and methodological foundations of the cluster approach]. Novosibirsk: IEOPP SO RAN, 2015. 300 p. (In Russ.)

5. Nikolaev M.A., Makhotaeva M.Yu. Interregional clusters as a tool for the economic development of territories. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskie nauki = Scientific and technical lists of SPbSPU. Economic sciences.* 2016. No. 1(235). Pp. 47–57. (In Russ.)

6. Porter M. *Konkurentnaya strategiya: metodika analiza otraslei i konkurentov* [Competitive strategy: a technique of the analysis of branches and competitors]. Moscow: Al'pina Publisher, 2017. 454 p. (In Russ.)

7. On the Concept of Cluster Policy in Russia. Available at: http://expert.ru/ural/2008/14/klaster'naya_politika/ (accessed: 12.04.2017). (In Russ.)

8. Abashkin V.L., Golan M.Yu., Gokhberg L.M., Kutsenko E.S., Rudnik P.B., Shadrin A.E. *Pilotnye innovatsionnye territorial'nye klaster'y v RF* [Pilot innovative territorial clusters in the Russian Federation]. Moscow: NIU «Vysshaya shkola ekonomiki», 2013. 108 p. (In Russ.)

9. *Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli. 2015: Statisticheskii sbornik* [Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2015: Statistical compilation]. Moscow: Rosstat, 2016. Pp. 202–203. 442 p. (In Russ.)

10. *Rossiiskii statisticheskii ezhegodnik, 2015. Statisticheskii sbornik* [Russian Statistical Yearbook, 2015. Statistical compilation]. Moscow: Rosstat, 2015. 795 p. (In Russ.)

11. The site of the Federal State Statistics Service. Available at: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/ (accessed: 27.03.2017). (In Russ.)

12. *Trud i zanyatost' v Rossii v 2015. Statisticheskii sbornik*. sbornik [Labor and employment in Russia in 2015. Statistical compilation]. Moscow: Rosstat, 2015. 274 p. (In Russ.)

13. *Promyshlennost' Rossii. Statisticheskii sbornik* [Industry in Russia. Statistical compilation]. Moscow: Rosstat, 2016. 326 p. (In Russ.)

14. The site of the rating agency «Expert RA». Available at: http://raexpert.ru/rankingtable/region_climat/2015/tab02/ (accessed: 27.03.2017). (In Russ.)

15. Panaedova G.I., Gorlov S.M. Interregional cluster initiatives in the economy: factors, trends, problems (on the example of the North Caucasus Federal District). *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskie nauki = Scientific and technical lists of SPbSPU. Economic sciences*. 2016. No. 4(246). Pp. 8–97. (In Russ.)

16. State program of the Russian Federation «Development of the North Caucasus Federal District for the period until 2025». Decree of the Government of the Russian Federation No. 148 of February 27, 2016. Available at: http://investkavkaz.ru/national_program accessed: 16.10.2017). (In Russ.)

17. Trends in industrial development: an analytical review. Available at: http://www.forecast.ru/_ARCHIVE/Analytics/PROM/2017/Trends_2017_11_03.pdf (accessed: 19.11. 2017). (In Russ.)

18. Website Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation.. Available at: <http://minpromtorg.gov.ru/> (accessed: 27.03.2017). (In Russ.)

19. The development of NCFD is launched through clusters. Available at: http://kavpolit.com/articles/razvitie_skfo_zapuskaetsja_cherez_klastery-36886/ / (accessed: 19.01.2018). (In Russ.)

20. Investment project of Quest-A. Available at: <http://expert.ru/south/2011/15/teper-zhdyom-urozhaya-ovtysi/>

21. The site of the analytical agency «Autostat». Available at: <https://www.autostat.ru/> (accessed: 20.10.2017). (In Russ.)

22. The site of the Information and Analytical Portal «Caucasus Today». URL <http://kavtoday.ru/1354> (accessed: 20.10.2017). (In Russ.)

Information about the authors: *G.I. Panayedova* – Dr. Sci. (Econ.), *T.A. Kulagovskaya* – Dr. Sci. (Econ.).

Информационно-коммуникационные технологии как драйвер развития инвестиционной привлекательности регионов

© 2017 г. А.Ю. Фадеева*

Глобальный курс на цифровую экономику определил необходимость внедрения информационно-коммуникационных технологий, в том числе в целях улучшения условий ведения бизнеса и повышения инвестиционной привлекательности регионов и страны в целом.

В связи с этим в рамках данной статьи было проведено исследование корреляционной зависимости между уровнем развития информационно-коммуникационных технологий в странах мира и такими инвестиционными индикаторами, как условия ведения бизнеса (*Doing Business*), инвестиционный потенциал (*Business Environmental Risk Intelligence*) и инвестиционная привлекательность (*A.T. Kearney Foreign Direct Investment Confidence Index*), которое выявило высокую степень зависимости данных показателей.

Высокий уровень информационно-коммуникационных технологий не только является фактором, способствующим привлечению инвестиций, но и напрямую отражается на макроэкономических показателях стран. Приведенные в статье исследования показывают, что цифровизация способна оптимизировать государственные расходы, положительно влиять на ВВП, показатели международной торговли, а также сокращать уровень безработицы.

Информационно-коммуникационные технологии государства в инвестиционной сфере получили особое развитие в рамках инвестиционных порталов. Для международной практики характерно, что инвестиционный портал – это инструмент активной коммуникации и обмена данными с инвесторами, способный повлиять на первичную оценку инвестиционного потенциала и на принятие решения об инвестиционном сотрудничестве. В России процесс создания инвестиционных порталов нашел отражение в виде одного из требований Регионального инвестиционного стандарта – одного из ключевых проектов Агентства стратегических инициатив по созданию благоприятных условий для ведения бизнеса в регионах. За последние годы был осуществлен качественный рывок от формальных сайтов к полноценным, работающим на повышение инвестиционной привлекательности ресурсам. Однако многие региональные порталы все еще нуждаются в существенном улучшении информационно-коммуникационной составляющей.

Ключевые слова: региональная экономика, информационно-коммуникационные технологии, инвестиционная привлекательность региона, цифровая экономика, региональный инвестиционный портал

Введение

Одним из наиболее авторитетных международных исследований для принятия инвестиционных решений является глобальный доклад *Doing Business*.

Рейтинг рассчитывается по методике Всемирного банка (*World Bank*) и Международной финансовой корпорации (*IFC*). Отчет традиционно включает 189 стран и оценивает удобство и легкость ведения бизнеса. Оценка учитывает множество факторов, таких как быстрота регистрации предприятий, доступ к электроснабжению, уровень налоговой нагрузки и др.

В рейтинге 2018 года Россия улучшила свои позиции на 5 пунктов и заняла 35 место. Этому способствовали в первую очередь упрощение процедуры получения доступа к электроснабжению и развитие международной торговли.

Первое место второй год подряд занимает Новая Зеландия, обогнав многолетнего лидера – Сингапур [1]. В число стран-лидеров также вошли Дания, Гонконг, Республика Корея, Норвегия, Великобритания, США, Швеция.

Примечательно, что еще 30 лет назад Сингапур считался страной «третьего мира», а на сегодняшний день признается одним из самых высокоразвитых государств с наилучшими условиями ведения бизнеса. Данный феномен получил название сингапурского «экономического чуда», ключевую роль в котором сыграли активное привлечение инвесторов, а также устойчивый курс на технологическое развитие [2].

¹ Аспирант, Als.fadeeva@gmail.com

МГУ им. М. В. Ломоносова, 119991, Москва, Ломоносовский просп., д. 27, корп. 4.

Так, начиная с 1980 года правительство поддерживало компьютеризацию и массовое распространение информационных технологий. В 1981 году был создан Государственный комитет национальной компьютеризации (*Committee For National Computerization*), в обязанности которого входила поддержка принятых правительством планов развития ИТ-отрасли. В 1999 году был учрежден Инвестиционный фонд технологического предпринимательства (*Technopreneurship Investment Fund*) с бюджетом в 1 млрд долл. США в целях развития в стране венчурного капитала путем стимулирования ведущих зарубежных венчурных фондов к ведению бизнеса в Сингапуре. Следующим шагом на пути развития ИТ-индустрии стала разработка представленной в 1992 году программы «IT 2000». Она была направлена на то, чтобы превратить Сингапур в течение 10–15 лет в единое информационное пространство и создать глобальный центр, поставляющий информационные услуги по всему миру [3, 4].

Основная часть

Показателем, характеризующим уровень развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в странах мира, является индекс сетевой готовности (*Networked Readiness Index*). Данный индекс разработан в 2001 году и выпускается Всемирным экономическим форумом и международной школой бизнеса INSEAD с 2002 года в рамках специальной ежегодной серии докладов о развитии информационного общества в странах мира – «Глобальный отчет по информационным технологиям» (*The Global Information Technology Report*). В 2013 году к проекту присоединилась Высшая школа управления имени Сэмюэла Кертиса Джонсона при Корнельском университете (*Samuel Curtis Johnson Graduate School of Management*). В настоящее время исследование считается одним из важнейших показателей потенциала страны и возможностей ее развития.

Индекс измеряет уровень развития ИКТ по 53 параметрам, объединенным в три основные группы: наличие условий для развития, готовность граждан, деловых кругов и государственных органов к использованию и уровень использования ИКТ в общественном, коммерческом и государственном секторах [5].

По итогам самого свежего рейтинга 2016 года лидером *The Networked Readiness Index* стал также Сингапур [6]. Таким образом, на сегодняшний день Сингапур не только является одним из лидеров по условиям ведения бизнеса, но и возглавляет международный индекс сетевой готовности.

Подобное наблюдение не случайно. Существует тесная связь между развитием ИКТ и экономическим ростом страны, так как ИКТ играют сегодня ведущую роль в развитии инноваций, повышении производительности и конкурентоспособности, диверсифицируют экономику и стимулируют деловую активность, тем самым способствуя повышению уровня жизни

Таблица 1

Корреляция результатов рейтингов *Doing Business* и *Network Readiness Index* [8]

[Correlation of ratings results *Doing Business* and *Network Readiness Index*]

Место в рейтинге	<i>Doing Business</i> , 2016	<i>Network Readiness Index</i> , 2016
1	Сингапур	Сингапур
2	Новая Зеландия	Финляндия
3	Дания	Швеция
4	Республика Корея	Нидерланды
5	Гонконг, Китай	Норвегия
6	Великобритания	Швейцария
7	США	США
8	Швеция	Великобритания
9	Норвегия	Люксембург
10	Финляндия	Япония
11	Тайвань, Китай	Канада
12	Македония	Республика Корея
13	Австралия	Германия
14	Канада	Гонконг
15	Германия	Дания
16	Эстония	Австралия
17	Ирландия	Новая Зеландия
18	Малайзия	Тайвань
19	Исландия	Ирландия
20	Литва	Австрия

населения. Эта взаимосвязь была впервые отмечена на Всемирном экономическом форуме 2001 года и описана в первом Глобальном отчете по информационным технологиям [5].

Действительно, если обратиться к данным по ТОП 20 странам с наиболее привлекательными условиями ведения [7] бизнеса и ТОП 20 самых развитых стран в сфере информационно-коммуникационных технологий (табл. 1), то становится очевидной высокая корреляционная зависимость с коэффициентом 0,75.

Что касается корреляции между уровнем развития информационно-коммуникационных технологий и непосредственно инвестиционным потенциалом страны, то тут также существует прочная взаимосвязь.

Международным исследованием инвестиционного потенциала стран занимается аналитическая компания *Business Environmental Risk Intelligence (BERI)*, основанная в 1966 году со штаб-квартирой в штате Вашингтон, США. *BERI* регулярно публикует отчеты, базирующиеся на анализе статистических данных и публикаций по странам с привлечением двух независимых экспертных групп: для оценки операционных рисков и политических рисков (табл. 2).

Коэффициент корреляции между странами с наибольшим инвестиционным потенциалом и уровнем развития информационно-коммуникационных технологий по итогам анализа составил 0,8.

Международная консалтинговая компания **A.T. Kearney** ежегодно проводит исследование самых инвестиционно привлекательных стран мира. В 2017 году наиболее высокий индекс инвестиционной привлекательности получили следующие государства (рис. 1):

Таблица 2

Рейтинг стран с наибольшим инвестиционным потенциалом BERI [9]
[Rating of countries with the greatest investment potential BERI]

Место в рейтинге	BERI (Инвестиционный потенциал), 2016
1	Швейцария
2	Сингапур
3	Германия
4	Норвегия
5	Тайвань
6	Австрия
7	Канада
8	Нидерланды
9	США
10	Южная Корея
11	Ирландия
12	Австралия
13	Дания
14	Бельгия
15	Финляндия

По итогам 2016 года коэффициент корреляции лидеров рейтинга А.Т. Kearney [11] с The Networked Readiness Index составил 0,68.

Что касается России, то необходимо учитывать, что Российская Федерация состоит из 85 регионов, которые сильно различаются между собой степенью инвестиционной привлекательности. В связи с этим российским научным сообществом была проведена глубокая исследовательская работа на предмет выявления факторов и методов инвестиционной привлекательности конкретного региона. В связи с наличием внушительного перечня весомых параметров специалисты, изучающие данный вопрос (Асаул А.Н., Пасяда Н.И. [12], Бакитжанов А.К., Филин С.А. [13], Гришина И.В. [14], Гузнер С.С., Харитонова В.Н., Вижина И.А. [15], Рахимов Т.Р. [16], Ройзман И.И. [17] и др.), предложили классифицировать факторы в соответствии с их характеристиками. Так, например, А.В. Бабановым была предложена одна из самых комплексных классификаций, которая

2017 Индекс доверия А.Т. Керни

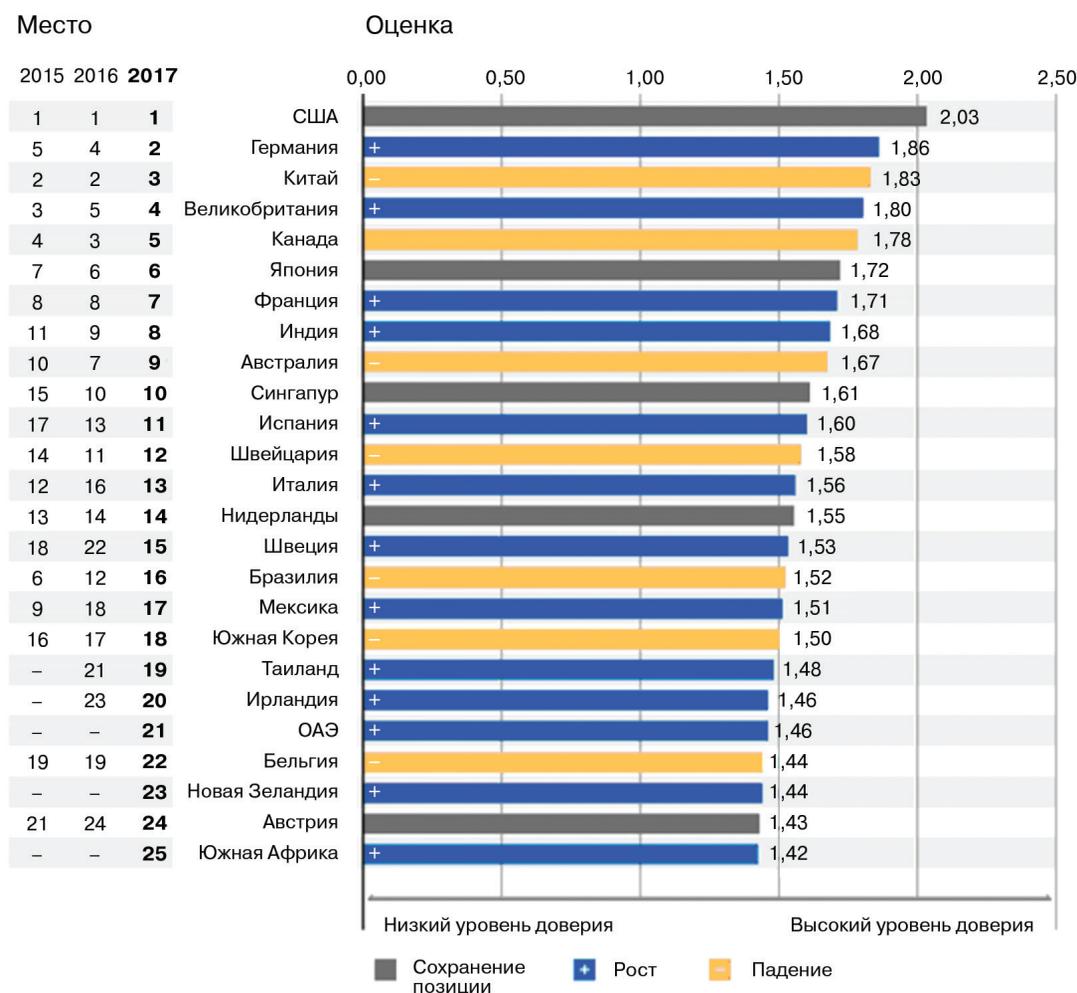


Рис. 1. Индекс наиболее инвестиционно привлекательных стран мира, 2017. А.Т. Kearney [10] [A.T. Kearney Foreign Direct Investment Confidence Index, 2017]

Таблица 3

Лидеры рейтинга The UN Global E-Government Development Index ^[22] [Leaders of the rating The UN Global E-Government Development Index]	
Место в рейтинге	The UN Global E-Government Development Index, 2016
1	Великобритания
2	Австралия
3	Республика Корея
4	Сингапур
5	Финляндия
6	Швеция
7	Нидерланды
8	Новая Зеландия
9	Дания
10	Франция
11	Япония
12	США
13	Эстония
14	Канада
15	Германия
16	Австрия
17	Испания
18	Норвегия
19	Бельгия
20	Израиль

содержит двенадцать признаков [18]. О.С. Мариев и Д.В. Нестерова, в свою очередь, предложили классифицировать факторы в соответствии с их сферой формирования. Авторы формализуют всю совокупность характеристик в шесть агрегированных групп факторов привлечения инвестиций: экономические факторы, развитость инфраструктуры региона, институциональная развитость региона, региональная экономическая политика, открытость региона внешнеэкономическим отношениям и географические особенности региона [19].

Ветлугин С.Ю. в своей работе «Международные рейтинги, влияющие на оценку инвестиционной привлекательности экономики» выделяет два подхода к определению инвестиционной привлекательности регионов: непрямая и прямая оценки. Непрямая оценка базируется на основе анализа одного или нескольких рейтингов стран и динамики их изменений за последние несколько лет, а также на основе изучения результатов внутригосударственных рейтингов инвестиционной привлекательности субъектов и распределения регионов. Прямая оценка используется в том случае, когда регион участвует в международных рейтингах инвестиционной привлекательности как самостоятельный субъект [20].

Несмотря на разнообразие предложенных подходов к оценке факторов и методов, влияющих на инвестиционную привлекательность регионов, практически в каждой классификации особое внимание уделяется развитию информационно-коммуникационных технологий, что подчеркивает их важность не только на государственном, но и на региональном уровне.

Таким образом, существует высокая корреляционная зависимость между уровнем развития информа-

ционно-коммуникационных технологий государства и такими инвестиционными индикаторами, как Доклад «Ведение бизнеса» Всемирного банка (Doing Business), Рейтинг стран с наибольшим инвестиционным потенциалом (Business Environmental Risk Intelligence) и Инвестиционная привлекательность стран мира (A.T. Kearney Foreign Direct Investment Confidence Index).

При этом Networked Readiness Index является не единственным показателем развития ИКТ государства.

Так, для бизнеса не менее важным является индекс кибермогущества (Cyber Power Index), который определяется на основании исследования Economist Intelligence Unit и Booz Allen Hamilton. Данный индекс отражает способность стран противостоять кибератакам и использовать цифровую инфраструктуру для построения эффективной и безопасной экономики [21]. Учитывая, что инвестиционная деятельность все активнее переходит в плоскость цифровой экономики, способность предложить безопасные условия взаимодействия приобретает особую актуальность.

Индекс развития электронного правительства (The UN Global E-Government Development Index) Организации Объединенных Наций (ООН) – это комплексный показатель, который оценивает готовность и возможности национальных государственных структур в использовании информационно-коммуникационных технологий для предоставления государственных услуг гражданам и бизнесу. По итогам 2016 года Россия заняла 35 место в данном рейтинге (табл. 3).

Несмотря на то что данный рейтинг зачастую рассматривают исключительно в разрезе взаимодействия государства и граждан (**G2C**), данное исследование охватывает многие аспекты взаимодействия с бизнесом и инвестиционные аспекты (**G2B**).

Так, например, в отчете United Nations E-Government survey 2016 года указывается, что число стран, которые предоставляют возможность онлайн-регистрации нового бизнеса, выросло с 60 в 2014 году до 97 в 2016 году [22].

Показатель простоты регистрации собственности является одним из ключевых при оценке привлекательности региона для ведения бизнеса инвесторами. Так, в отчете Doing Business 2016 Measuring Regulatory Quality and Efficiency говорится о том, что за счет перехода на электронную регистрацию собственности среднее время для данной процедуры сократилось на 38 % (с 47 до 29 дней), в то время как глобальная тенденция показала сокращение с 55 до 48 дней (рис. 2).

Отчет ведущей консалтинговой компании Accenture Digital at Depth Digital technologies at the heart of public service transformation and as a catalyst for economic growth and innovation демонстрирует, что для успешного экономического роста государству необходимо взять курс на устойчивое внедрение информационных систем взаимодействия с бизнесом. Информатизация – это ключ к экономическому росту, конкурентоспособности и инновациям.

Так, в 2013 году власти Чили упростили процедуру по созданию нового бизнеса в стране посредством создания онлайн-регистрации без взимания государственной пошлины. Это позволило сократить время нотариального оформления до 1 дня. В 2014 году Македония внедрила онлайн-услугу электронной подписи для новых компаний. Использование электронной подписи для подписания юридических документов позволяет нивелировать необходимость нотариального заверения, что качественно влияет на скорость открытия и простоту ведения бизнеса [23].

При оценке инвестиционной привлекательности фактор удобства и скорости регистрационных процедур является одним из приоритетных для инвестиционного сообщества.

Международная компания The Boston Consulting Group (BCG) опубликовала доклад «Россия онлайн? Догнать нельзя отстать», в котором демонстрирует, что мир стоит на пороге новой, самой масштабной по скорости и охвату волны цифровой революции, которая существенным образом изменит устройство глобальной экономической системы.

Для подтверждения глобального влияния цифровых технологий на экономику в докладе приводятся следующие данные: в 2015 году доля цифровой экономики в России составила 2,1 % ВВП – это в 1,3 раза больше, чем показатели 2010 года, но в 3–4 раза меньше, чем у стран-лидеров. В среднем по Европе доля цифровой экономики сегодня превышает 5 % ВВП, в США – 6 %. У лидеров по уровню цифровизации данные значения еще выше: Великобритания увеличила долю цифровой экономики до 8,4 % ВВП.

Эксперты BCG утверждают, что, сделав ставку на интенсивную цифровизацию, Россия не только сократит свое отставание от стран-лидеров, но и сможет обеспечить реальную долгосрочную устойчивость развития собственной экономики. При этом в региональном разрезе наблюдается сильная неоднородность по данному показателю, однако общим для большинства регионов России является низкий уровень развития электронных сервисов для бизнеса (услуг G2B). Кроме того, цифровизация открывает принципиально новые возможности создания добавленной стоимости для всех отраслей и секторов экономики. По оценкам представителей BCG, последовательная цифровизация основных отраслей оказывает прямое влияние на создание добавленной стоимости, которую они видят в рамках трех сценариев (рис. 3):

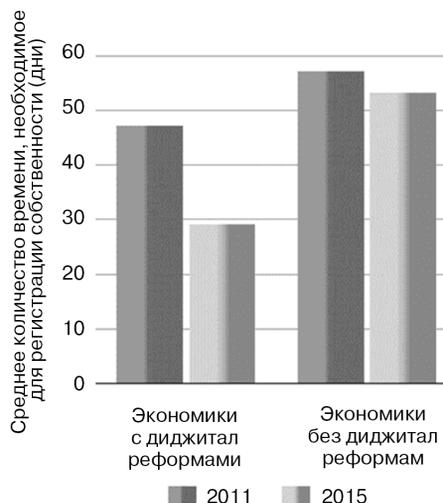


Рис. 2. Сокращение времени регистрации собственности в странах с онлайн услугами [7]
[Reducing the time of registration of property in countries with online services]

Так, курс на Азиатскую модель к 2021 году позволит создавать добавленную стоимость в размере 5–7 трлн руб. в год. Для сравнения, это превышает доходы российского бюджета от нефтегазового сектора (4,8 трлн руб. в 2016 году).

Важно отметить, что высокий уровень информационно-коммуникационных технологий не только способствует привлечению инвестиций, но и напрямую отражается на макроэкономических показателях страны.

Анализ компании Accenture показывает, что благодаря переводу государственных услуг в электронный вид возможно снизить издержки на государственное управление на 25–45 %.

	ОПИСАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТ ДЛЯ РОССИИ В 2021 г.
АЗИАТСКАЯ МОДЕЛЬ	<ul style="list-style-type: none"> Цифровизация – приоритет развития для государства и бизнеса Внедрение передовых технологий: например, «интернета вещей», анализа больших данных, онлайн-медицины Стимулирование развития малого и среднего бизнеса <p>Примеры: страны АТР – Китай, Тайвань и пр.</p>	Доля цифровой экономики: 5,6 % ВВП Добавленная стоимость для экономики: 5–7 трлн руб в год Отставание от лидеров: менее 5 лет
БЛИЖНЕ-ВОСТОЧНАЯ МОДЕЛЬ	<ul style="list-style-type: none"> Рост цифровизации в государственном и социальном секторах Рост доли онлайн-потребителя <p>Примеры: страны ближнего Востока – ОАЭ, Саудовская Аравия</p>	Доля цифровой экономики: 3,0 % ВВП Добавленная стоимость для экономики: 0,8–1,2 трлн руб в год Отставание от лидеров: 8–10 лет
ВЕНЕСУЭЛЬСКАЯ МОДЕЛЬ	<ul style="list-style-type: none"> Стагнация цифровой экономики Рост цифрового разрыва с лидерами <p>Примеры: Венесуэла</p>	Доля цифровой экономики: 2,2 % ВВП Добавленная стоимость для экономики: 0,1–0,2 трлн руб в год Отставание от лидеров: 15–20 лет

Источник: анализ BCG.

Рис. 3. Сценарии цифровизации России [24]
[Scenarios of digitalization in Russia]

В отчете также говорится, что увеличение инвестиций в информатизацию на 1 % приводит к росту ВВП на 0,5 % и приросту международной торговли на 1,9 % [23].

По данным Government computing (Государственный онлайн-сервис Великобритании) благодаря внедрению технологии Tell Us Once, которая позволяет гражданам предоставлять информацию единожды, в течение следующих 10 лет ожидается экономия в размере 302 млн долл. США для центральных и местных органов правительства и 104 млн долл. США для граждан [25].

Возвращаясь к опыту Сингапура, можно отметить, что план национальной компьютеризации (National Computerization Plan), созданный Национальным компьютерным советом (NCB), реализовывался в 1981–1985 годах. Общая цель плана состояла в том, чтобы автоматизировать деятельность министерств, повысить скорость и качество государственных услуг. К трем ключевым задачам национального плана относились: перевод услуг для населения в электронный вид (G2C), рост локальной ИКТ-индустрии и развитие пула ИКТ-специалистов для обеспечения развития отрасли высоких технологий. Реализация данного плана позволила на каждый вложенный доллар привлечь 1,71 доллара [4].

Одним из элементов информационно-коммуникационных технологий государства в области привлечения инвестиций являются инвестиционные порталы, которые представляют собой мощный инструмент информационной открытости и средство взаимодействия с инвесторами.

Исследование успешных практик взаимодействия с инвесторами, проведенное банком Польши, показало, что самым важным каналом для коммуникации после личных встреч является именно интернет-портал [26].

Согласно исследованию, проведенному компанией Investis, большинство потенциальных инвесторов дают характеристику компаниям и возможностям сотрудничества с ними, основываясь на оценке сайта.

«Лучшие организации имеют лучшие сайты. Это определяющий показатель уровня компании»

Руководитель фонда, Scottish Windows

«Существует сильная корреляция между компаниями, которые небрежны в управлении их сайтами, и компаниями, которые в общем небрежно ведут свой бизнес»

Руководитель фонда, Hermes

«Я уверен, что где-то на подсознательном уровне мы все формируем свое мнение о компании, позитивное или негативное, основываясь на качестве ее сайта»

Руководитель фонда, Threaneedle

«Первая точка входа для инвесторов традиционно представляет собой сайт компании, и все они ожидают получить информацию с сайта в режиме актуального времени. Сайт также должен предоставлять информацию, которую неэффективно предоставлять в офлайн-режиме»

Сектор аналитики, всемирный инвестиционный банк [27]

Сайт – это не просто вопрос восприятия и первого впечатления, это также основной источник получения необходимой информации, на основании которой принимаются решения о дальнейшем сотрудничестве.

Компания Rivel Research Group опросила 232 инвестора, какие информационные ресурсы они считают наиболее полезными и важными в процессе исследования и принятия решения, по следующим вопросам:

- первичная оценка компании;
- что влияет на принятие решений об установлении партнерских отношений.

Как оказалось, 43 % всех опрошенных инвесторов строят первичную оценку компании по ее сайту. И для 76 % инвесторов принятие решения об установлении партнерских отношений напрямую зависит от качества сайта [28].

В России процесс создания инвестиционных порталов нашел отражение в виде одного из требований Регионального инвестиционного стандарта – одного из ключевых проектов Агентства стратегических инициатив по созданию благоприятных условий для ведения бизнеса в регионах. Так, в стандарте указывается, что каждый регион должен иметь двуязычный интернет-сайт об инвестиционных возможностях субъекта [29]. Несмотря на активный процесс создания региональных инвестиционных порталов, далеко не все из них являются качественным инструментом для взаимодействия с инвесторами. Так, исследование качества инвестиционных порталов регионов Российской Федерации, проведенное международным рейтинговым агентством Эксперт, определило данный процесс как «взрывной рост без содержания» [30].

При этом важно отметить, что Всемирный банк по результатам исследования более чем 30 тысяч инвестиционных проектов определяет портал и работу с запросами инвесторов как два равнозначных канала коммуникации [31]. Это говорит о необходимости эффективной работы данного инструмента.

Важной вехой в развитии информационно-коммуникационных технологий в России стало совещание по вопросам важности развития новых технологий и цифровой экономики в стране, которое провел Президент России Владимир Путин на Пленарном заседании Петербургского международного экономического форума 2 июня 2017 г. В рамках сессии глава государства подчеркнул, что «...цифровая экономика – это не отдельная отрасль, по сути, это основа, которая позволяет создавать качественно новые модели бизнеса, торговли, логистики, производства, изменяет формат образования, здравоохранения, госуправления, коммуникаций между людьми, а следовательно, задает новую парадигму развития государства, экономики и всего общества». В.В. Путин обратил особое внимание на то, что переход на цифровой формат взаимодействия является необходимой переменной в рамках улучшения инвестиционных показателей как всей страны в целом, так и отдельных регионов: «Сегодня складывается ситу-

ация, когда рост инвестиций превышает рост ВВП – это еще одно свидетельство того, о чем уже говорил: экономика вступает в новую фазу роста, формируется основа для ее будущего развития... Важно, что в формирование открытой и благоприятной деловой среды уже предметно включились наши регионы. Такие примеры сегодня показывают Республика Татарстан, Чувашия, город Москва, Тульская область, Калужская область. В этом году они стали лидерами Национального рейтинга состояния инвестиционного климата в субъектах Российской Федерации» [32].

В конце июля 2017 г. премьер-министр России Дмитрий Медведев утвердил программу развития цифровой экономики в Российской Федерации «Цифровая экономика Российской Федерации». Программа состоит из пяти направлений, посвященных нормативному регулированию, образованию, кадрам, формированию исследовательских компетенций, IT-инфраструктуре и кибербезопасности с горизонтом планирования до 2024 года [33].

Активное развитие информационно-коммуникационных технологий нашло отражение в региональной практике привлечения инвестиций. Так, например, инвестиционный портал города Москвы выступает примером развития цифровой экономики, а руководитель Департамента экономической политики и развития города Москвы Владимир Ефимов подчеркнул, что «переход на цифровые технологии является одним из приоритетов политики Москвы. Мы повсеместно внедряем современные технологии в процессы взаимодействия с предпринимательским сообществом».

Представители Москвы подчеркивают, что инвестиционный портал является одним из инновационных инструментов привлечения инвестиций в город, а также средством взаимодействия с бизнес-сообществом. Среди основных преимуществ портала как инструмента повышения информационной открытости и инвестиционной привлекательности были отмечены: возможность быстрого входа на московский рынок, удобная и оперативная подача заявления. Кроме того, инвестиционный портал – это механизм обратной связи инвесторов и предпринимателей с Правительством Москвы и важный элемент открытой инвестиционной политики [34].

Заключение

В рамках проведенного исследования была выявлена корреляция между уровнем развития информационно-коммуникационных технологий страны и ее инвестиционной привлекательностью. Мировой опыт передовых стран и экспертное сообщество подтверждают тот факт, что в современном мире развитие экономики и инвестиционного потенциала невозможно без активного и качественного перехода к цифровой экономике. Новые подходы и технологии позволяют не только обеспечить максимально удобный и прозрачный уровень коммуни-

каций, но также повысить эффективность государственного управления. В 2016 и 2017 годах в России были предприняты активные шаги по переходу к формату цифровой экономики, что связано в том числе с необходимостью повышения инвестиционной и деловой привлекательности страны. Важным инструментом, который сформировался на стыке информационно-коммуникационных технологий и инвестиционной активности, являются инвестиционные порталы субъектов Российской Федерации, которые представляют собой мощный канал взаимодействия с бизнесом в плоскости цифровых технологий. Однако, несмотря на то что во всех регионах формально были созданы такие ресурсы, далеко не всегда данный инструмент работает эффективно над задачей привлечения инвесторов.

Библиографический список

1. A World Bank Group Flagship Report Doing Business 2018 Reforming to Create Jobs. URL: <http://www.doingbusiness.org/reports/global-reports/~media/WBG/DoingBusiness/Documents/Annual-Reports/English/DB18-print-report.pdf> (дата обращения: 11.01.2018).
2. Доклад «Smart Nation». Официальный сайт Управления премьер-министра Сингапура. URL: <http://www.pmo.gov.sg/newsroom/formation-smart-nation-and-digital-government-group-prime-minister%E2%80%99s-office> (дата обращения: 11.01.2018).
3. Ministry of Trade and Industry Singapore. «Free Market System». URL: <https://www.mti.gov.sg/MTIInsights/Pages/Free%20Market%20System.aspx> (дата обращения: 11.01.2018).
4. National Computer Policy Management in Singapore: Planning An Intelligent Island Chun Wei Choo. Published in Proceedings of the 58th Annual Meeting of the American Society for Information Science held in Chicago. Chicago (IL, USA), 1995. P. 152–156. URL: <http://choo.fis.utoronto.ca/FIS/respub/ASIS95.pdf> (дата обращения: 11.01.2018).
5. The Global Information Technology Report 2015. World Economic Forum. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_IT_Report_2015.pdf (дата обращения: 11.01.2018).
6. Networked Readiness Index Reports «The Global Information Technology Report 2015». World Economic Forum. URL: <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/networked-readiness-index/> (дата обращения: 11.01.2018).
7. A World Bank Group Flagship Report. Doing Business 2016. Measuring Regulatory Quality and Efficiency. URL: <http://www.iberglobal.com/files/2015/DB16-Mini-Book.pdf> (дата обращения: 11.01.2018).
8. Рейтинги Doing Business и Network Readiness Index. URL: <http://investorschool.ru/rejting-doing-business-2016>, <https://www.wsj.com/public/resources/documents/GITR2016.pdf> (дата обращения: 11.01.2018).

9. Business Environmental Risk Intelligence (BERI). Report 2016-I (April 2016). URL: <http://www.beri.com/Publications.aspx> (дата обращения: 11.01.2018).
10. The 2017 A.T. Kearney Foreign Direct Investment Confidence Index. Glass Half Full. URL: <https://www.atkearney.com/documents/10192/12116059/2017%20FDI%20Confidence%20Index%20-%20Glass%20Half%20Full.pdf/5dc533-c150-4984-acc9-da561b4d96b4> (дата обращения: 11.01.2018).
11. The 2016 A.T. Kearney Foreign Direct Investment Confidence Index. FDI on the Rebound? URL: <https://www.atkearney.com/documents/10192/8064626/2016+A.T.+Kearney+Foreign+Direct+Investment+Confidence+Index-FDI+on+the+Rebound.pdf/e61ec054-3923-4f96-b46c-d4b4227e7606> (дата обращения: 11.01.2018).
12. Асаул А.Н., Пасяда Н.И. Инвестиционная привлекательность региона. СПб.: СПбГАСУ, 2008. 117 с.
13. Бакитжанов А.К., Филин С.А. Инвестиционная привлекательность региона: методические подходы и оценка // Инвестиции в России. 2001. № 5.
14. Гришина И.В. Комплексная оценка инвестиционной привлекательности и инвестиционной активности российских регионов: методика определения и анализ взаимосвязей // Инвестиции в России. 2001. № 4.
15. Гузнер С.С., Харитонов В.Н., Вижина И.А. Внутрирегиональная дифференциация инвестиционного климата: рейтинговая оценка // Регион: социология и экономика. 1997. № 2.
16. Рахимов Т.Р. Классификация методик оценки инвестиционного климата и ее применение для целей регионального развития // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2008. № 2 (14). URL: <http://eee-region.ru/article/1403/> (дата обращения: 11.01.2018).
17. Ройzman И.И. Типология инвестиционного климата регионов на новом этапе развития российской экономики // Инвестиции в России. 2003. № 3.
18. Бабанов А.В. Классификация факторов, формирующих инвестиционную привлекательность региона // Экономический журнал. 2012. № 4. С. 88–95.
19. Мариев О.С., Нестерова Д.В. Факторы привлечения прямых иностранных инвестиций в российские регионы // Экономика региона. 2005. № 4. С. 57–70.
20. Ветлугин С.Ю. Международные рейтинги, влияющие на оценку инвестиционной привлекательности экономики // Проблемы современной экономики. 2005. № 1/2 (13/14). URL: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=681> (дата обращения: 11.01.2018).
21. Cyber Power Index. Findings and Methodology. An Economist Intelligence Unit research program sponsored by Booz Allen Hamilton. 2012. URL: <https://www.sbs.ox.ac.uk/cybersecurity-capacity/system/files/EIU%20-%20Cyber%20Power%20Index%20Findings%20and%20Methodology.pdf> (дата обращения: 11.01.2018).
22. United nations e-government survey 2016. E-government in support of sustainable development. URL: <http://workspace.unpan.org/sites/Internet/Documents/UNPAN96407.pdf> (дата обращения: 11.01.2018).
23. Digital technologies at the heart of public service transformation and as a catalyst for economic growth and innovation. URL: https://www.accenture.com/t20150523T033713__w__/us-en/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Dualpub_9/Accenture-Digital-at-Depth-for-Government-Innovation.pdf (дата обращения: 11.01.2018).
24. The Boston Consulting Group (BCG). Россия онлайн? Догнать нельзя отстать. 2016. URL: http://image-src.bcg.com/Images/BCG-Russia-Online_tcm27-152058.pdf (дата обращения: 11.01.2018).
25. Government computing – a public sector world of opportunity. URL: <http://www.governmentcomputing.com/about-us> (дата обращения: 11.01.2018).
26. Best Practice in Investor Relations Communication with your Stakeholders // Channels & Tools Bank Investor Relations Seminar. Erevan: June 17, 2009.
27. Rupert Spiegelberg investors. Best Practice IR websites. 2010. URL: <http://www.ir-russia.ru/news/presentations/Investis%20IR%20Best%20Practice%20for%20Deutsche%20Bank%20Moscow%20Conference%20Feb%202010.pdf> (дата обращения: 11.01.2018).
28. IR website best practice guide. London Stock Exchange. URL: http://www.ir-consult.ru/files/IR_website_best_practice_guide_LSE.pdf (дата обращения: 11.01.2018).
29. Региональный инвестиционный стандарт. URL: <http://asi.ru/investclimate/standard/> (дата обращения: 11.01.2018).
30. Рейтинг качества инвестиционных порталов субъектов РФ на март 2013 года: взрывной рост без содержания. URL: http://raexpert.ru/researches/regions/invest_portal/ (дата обращения: 11.01.2018).
31. World Bank Group. Global Investment Promotion Best Practices 2012. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/20423> (дата обращения: 11.01.2018).
32. Пленарное заседание Петербургского международного экономического форума 2.06.2017. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/54667> (дата обращения: 11.01.2018).
33. Правительство Российской Федерации. Распоряжение от 28 июля 2017 г. № 1632-р МОСКВА. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB7915v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения: 11.01.2018).
34. Инвестиционный портал города Москвы. URL: <https://investmoscow.ru/agency/main/> (дата обращения: 11.01.2018).

Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry
2017, vol. 10, no. 4, pp. 377–386
ISSN 2072-1633 (print)
ISSN 2413-662X (online)

**Information and communication technologies
as a development driver of regions investment
attractiveness**

A. Yu. Fadeeva – Als.fadeeva@gmail.com
Lomonosov Moscow State University, 27/ 4 Lomonosov
Ave., Moscow 119991, Russia

Abstract. The global course on the digital economy has determined the need to introduce information and communication technologies, in order to improve the business environment and increase regions and a country investment attractiveness.

In this regard, the article contains the research, which shows a correlation between the development level of information and communication technologies in the countries of the world and investment indicators such as business conditions (Doing Business), Investment potential (Business Environmental Risk Intelligence) and Investment attractiveness (AT Kearney Foreign Direct Investment Confidence Index). As a result, the research represented a high degree of dependence of these indicators.

A high level of information and communication technologies is not only a factor, which contribute investment attractiveness, but also directly affects the countries macroeconomic indicators. The studies in the article show that digitalization can optimize public spending, positively influence GDP, international trade indicators, and reduce unemployment.

The information and communication technologies in the investment sphere received a special development through investment portals. For international practice, it is typical that the investment portal is an instrument of active communication and exchange of data with investors, which can affect the initial assessment of investment potential and the adoption of a decision on investment cooperation.

The process of creating investment portals in Russian Federation was reflected in the form of one of the requirements of the Regional Investment Standard, which is one of the key projects of the Agency for Strategic Initiatives to create favorable conditions for doing business in the Russian regions. In recent years, there has been a qualitative improvement from nominal portals to full-fledged resources for increasing regions investment attractiveness. However, many regional portals still need a significant improvement in the information and communication components.

Keywords: regional economy, information and communication technologies, region investment attractiveness, digital economy, regional investment portals

References

1. A World Bank Group Flagship Report Doing Business 2018 Reforming to Create Jobs. Available at: http://www.doingbusiness.org/reports/global-reports/~/_media/WBG/DoingBusiness/Documents/Annual-Reports/English/DB18-print-report.pdf (accessed: 11.01.2018).
2. Report «Smart Nation», Smart Nation and Digital Government Office in the Prime Minister's. Available at: <http://www.pmo.gov.sg/newsroom/formation-smart-nation-and-digital-government-group-prime-minister%E2%80%99s-office> (accessed: 11.01.2018).
3. Ministry of Trade and Industry Singapore. «Free Market System». Available at: <https://www.mti.gov.sg/MTIInsights/Pages/Free%20Market%20System.aspx> (accessed: 11.01.2018).
4. National Computer Policy Management in Singapore: Planning An Intelligent Island», Chun Wei Choo, (Published in Proceedings of the 58th Annual Meeting of the American Society for Information Science held in Chicago. Chicago (IL, USA), 1995. P. 152–156. Available at: <http://choo.fis.utoronto.ca/FIS/respub/ASIS95.pdf> (accessed: 11.01.2018).
5. «The Global Information Technology Report 2015», World Economic Forum. Available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_IT_Report_2015.pdf (accessed: 11.01.2018).
6. Networked Readiness Index Reports «The Global Information Technology Report 2015». World Economic Forum. Available at: <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/networked-readiness-index/> (accessed: 11.01.2018).
7. A World Bank Group Flagship Report. Doing Business 2016. Measuring Regulatory Quality and Efficiency. Available at: <http://www.iberglobal.com/files/2015/DB16-Mini-Book.pdf> (accessed: 11.01.2018).
8. The ratings Doing Business and Network Readiness Index. Available at: <http://investorschool.ru/rejting-doing-business-2016>, <https://www.wsj.com/public/resources/documents/GITR2016.pdf> (accessed: 11.01.2018).
9. Business Environmental Risk Intelligence (BERI). Report 2016-I (April 2016). Available at: <http://www.beri.com/Publications.aspx> (accessed: 11.01.2018).
10. The 2017 A.T. Kearney Foreign Direct Investment Confidence Index. Glass Half Full. Available at: <https://www.atkearney.com/documents/10192/12116059/2017%20FDI%20Confidence%20Index%20-%20Glass%20Half%20Full.pdf/5dced533-c150-4984-acc9-da561b4d96b4> (accessed: 11.01.2018).

11. The 2016 A.T. Kearney Foreign Direct Investment Confidence Index. FDI on the Rebound? Available at: <https://www.atkearney.com/documents/10192/8064626/2016+A.T.+Kearney+Foreign+Direct+Investment+Confidence+Index-FDI+on+the+Rebound.pdf/e61ec054-3923-4f96-b46c-d4b4227e7606> (accessed: 11.01.2018).

12. Asaul A.N., Pasyada N.I. *Investitsionnaya privlekatel'nost'* [Region investment attractiveness]. Saint Petersburg, 2008. (In Russ.)

13. Bakitzhanov A.K., Filin S.A. Investment attractiveness of the region: methodological approaches and assessment. *Investitsii v Rossii = Investments in Russia*. 2001. No. 5. (In Russ.)

14. Gryshina I.V. Comprehensive assessment of investment attractiveness and investment activity of Russian regions: a methodology for determining and analyzing relationships. *Investitsii v Rossii = Investments in Russia*. 2001. No. 4. (In Russ.)

15. Guzner S.S., Kharitonova V.N., Vizhina I.A. Intraregional differentiation of the investment climate: rating assessment. *Region: sotsiologiya i ekonomika = Region: sociology and economics*. 1997. No. 2. (In Russ.)

16. Rakhimov T.R. Classification of the investment climate assessment methodologies and its application for the purposes of regional development. *Regional'naya ekonomika i upravlenie: elektronnyi nauchnyi zhurnal = Regional economy and management*. 2008. No. 2(14). Available at: <http://eee-region.ru/article/1403/> (accessed: 11.01.2018). (In Russ.)

17. Royzman I.I. Typology of the regions investment climate at a new stage in the Russian economy development *Investitsii v Rossii = Investments in Russia*. 2003. No. 3. (In Russ.)

18. Babanov A.V. Classification of the factors forming the region investment attractiveness. *Ekonomicheskii zhurnal = The economic Journal*. 2012. No. 4. C. 88–95. (In Russ.)

19. Mariev O.S., Nesterova D.V. Factors for attracting foreign direct investment in the Russian regions. *Ekonomika regiona = Economy of the region*. 2005. No. 4. Pp. 57–70. (In Russ.)

20. Vetlugin S.Yu. International ratings influencing the assessment of the investment attractiveness of the economy. *Problemy sovremennoi ekonomiki = Problems of modern economics*. 2005. No. 1/2(13/14). Available at: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=681> (accessed: 11.01.2018). (In Russ.)

21. Cyber Power Index. Findings and Methodology. An Economist Intelligence Unit research program sponsored by Booz Allen Hamilton. 2012. Available at: <https://www.sbs.ox.ac.uk/cybersecurity-capacity/system/files/EIU%20-%20Cyber%20Power%20Index%20Findings%20and%20Methodology.pdf> (accessed: 11.01.2018).

22. United nations e-government survey 2016. E-government in support of sustainable development.

Available at: <http://workspace.unpan.org/sites/Internet/Documents/UNPAN96407.pdf> (accessed: 11.01.2018).

23. Digital technologies at the heart of public service transformation and as a catalyst for economic growth and innovation. Available at: https://www.accenture.com/t20150523T033713__w___/us-en/_acnmedia/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Dualpub_9/Accenture-Digital-at-Depth-for-Government-Innovation.pdf (accessed: 11.01.2018).

24. The Boston Consulting Group (BCG) Россия онлайн? Догнать нельзя отстать, 2016, Available at: http://image-src.bcg.com/Images/BCG-Russia-Online_tcm27-152058.pdf (accessed: 11.01.2018). (In Russ.)

25. Government computing- a public sector world of opportunity. Available at: <http://www.government-computing.com/about-us> (accessed: 11.01.2018).

26. Best Practice in Investor Relations Communication with your Stakeholders. *Channels & Tools Bank Investor Relations Seminar*. Erevan: June 17, 2009.

27. Rupert Spiegelberg investors. Best Practice IR websites.2010. Available at: <http://www.ir-russia.ru/news/presentations/Investis%20IR%20Best%20Practice%20for%20Deutsche%20Bank%20Moscow%20Conference%20Feb%202010.pdf> (accessed: 11.01.2018).

28. IR website best practice guide. London Stock Exchange. Available at: http://www.ir-consult.ru/files/IR_website_best_practice_guide_LSE.pdf (accessed: 11.01.2018).

29. Regional investment standart. Available at: <http://asi.ru/investclimate/standard/> (accessed: 11.01.2018). (In Russ.)

30. Rating of Russian Federation regions investment portals quality for March 2013: explosive growth without content. Available at: http://raexpert.ru/researches/regions/invest_portal/ (accessed: 11.01.2018). (In Russ.)

31. The World Bank. Global Investment Promotion Best Practices 2012. Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/20423> (accessed: 11.01.2018).

32. Plenary session of the St. Petersburg International Economic Forum 2.06.2017. Available at: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/54667> (accessed: 11.01.2018). (In Russ.)

33. The Administration of the Russian Federation. Order of July 28, 2017 No. 1632-r. The program «Digital Economy of the Russian Federation». Available at: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (accessed: 11.01.2018). (In Russ.)

34. Investment portal of Moscow. Available at: <https://investmoscow.ru/agency/main/> (accessed: 11.01.2018). (In Russ.)

Information about the author: Postgraduate Student.

Проблемы подготовки кадров в современных условиях социально-экономического развития Таджикистана

© 2017 г. Ф.М. Васиев, М.А. Джураев *

Система профессионально-технического образования является важным механизмом регулирования формирования трудовых ресурсов. В Таджикистане все учреждения профессионально-технического образования нуждаются в реформе и ускоренном развитии. Основными целями системы профессионально-технического образования должны быть профессиональная подготовка и развитие профессиональных навыков трудовых ресурсов в целях получения конкурентоспособного профессионального образования. Самостоятельное использование укрупненной структуры потребности в кадрах свидетельствует о том, что речь идет не о потребности в кадрах, а об их потребной численности. Таким образом, следует различать потребность в кадрах и потребную численность кадров. Последняя не полностью отвечает требованиям кадрового обеспечения. В связи с этим в балансе трудовых ресурсов балансовыми расчетами потребности в кадрах следует считать только те из них, которые осуществляются в разрезе профессий и специальностей, остальные же являются балансовыми расчетами потребной численности кадров.

В данной статье рассматриваются проблемы подготовки кадров в Республике Таджикистан. Исследуется современное состояние экономического развития республики и потребности в конкурентоспособных кадрах, отвечающих требованиям как внутреннего, так и внешнего рынков труда. Изучена структура потребности по группам профессий или специальностей, по физическим лицам, потребности в кадрах с учетом того, что они являются результатом производственных расчетов, полученных на основе свойственной ей структуры. Определены аспекты образования потребности в кадрах, предусматривающие необходимость сочетания в них отраслевого и территориального принципов. Проведен анализ динамики подготовки кадров по специальностям. Учитывается потенциал национальной системы образования и подготовки кадров. Приведены выводы и предложения по подготовке квалифицированных кадров, в первую очередь по необходимым кадрам в экономике Таджикистана. Определены пути подготовки и повышения квалификации кадров.

Ключевые слова: подготовка кадров, повышение квалификации, специальность, конкуренция, рынок труда, промышленность, высшее образование, специальное образование, заработная плата

Введение

В связи с переходом к рыночным отношениям Республика Таджикистан столкнулась с проблемой подготовки квалифицированных кадров, отвечающих современным требованиям рынка труда. Сложившаяся ситуация показывает, что национальный рынок труда остро нуждается в подготовленных, квалифицированных кадрах. Особо острая нехватка кадров ощущается в сфере промышленности. Исходя из изложенного выбранная тема является актуальной и своевременной.

Основная часть

Потребность в кадрах различных категорий работников (рабочих, специалистов, служащих) характеризует общественно необходимую меру кадрового обеспечения всех звеньев макроэкономического комплекса, которой надлежит руководствоваться при осуществлении основных функций по управлению кадрами. Это прежде всего такие функции, как подготовка, переподготовка и повышение квалификации кадров, задания по которым на всех уровнях планирования должны иметь надежное обоснование и устанавливаться с учетом их взаимного согласования: подбор, расстановка и использование кадров в соответствии с их квалификацией и опытом [1, С. 43].

Потребность в кадрах включает конкретные профессионально-квалификационные характери-

* Васиев Ф.М – канд. экон. наук, Джураев М.А. – зам. директора ДФ НИТУ «МИСиС», sharipov.misis@mail.ru
ДФ НИТУ «МИСиС», Душанбе, ул. Назаршоева, д. 7.

стики, которые обусловлены системой образования и подготовки кадров. Поэтому потребность в кадрах обладает и конкретной структурой: она устанавливается по профессиям и специальностям, характеризующим соответствующий уровень и профиль подготовки. Другие, более укрупненные структуры потребности, например по группам профессий или специальностей, по физическим лицам, можно считать потребностью в кадрах только тогда, когда они являются результатом производственных расчетов, полученных на основе свойственной ей структуры. Один из аспектов образования потребности в кадрах предусматривает необходимость сочетания в нем отраслевого и территориального принципов. Поскольку категории и основания для формирования потребности и оценки информации о ней имеют отраслевую направленность (техника, технология, работники не могут быть по своей сути «таджикские», «памирские», «кулябские» и т. д.), то территориальная потребность в кадрах существует объективно только как разрез отраслевой потребности. В таком виде она может быть использована для соответствующих балансовых расчетов. Вместе с тем внутриреспубликанские территориальные органы, решая задачи по изучению тех, кем замещены рабочие места, непосредственно влияют на формирование той части потребности, которая связана с улучшением состава кадров на укомплектованных рабочих местах.

В переходном периоде заработная плата работников возрастает, но число не занятых на начальном этапе заметно увеличивается. Произошел качественно новый взрыв, в результате чего от каждого человека, специалиста, менеджера, руководителя министерства и власти требуются высокое знание и профессионализм [2, С. 5].

Профессиональная подготовка должна быть нацелена на рынок труда. Парадокс слаборазвитых рынков труда состоит в том, что престиж профессии оказывается не связанным с возможностью трудоустройства. Профессиональная подготовка – форма профессиональной подготовки, необходимая для дополнительного развития личности и получения новых навыков для выполнения определенной работы [3, С. 272].

С переходом предприятий на рыночные отношения их регулярная помощь училищам значительно сократилась, осложнились взаимоотношения в вопросах планирования, подготовки рабочих и специалистов, организации производственной практики, трудоустройства выпускников [4, С. 74]. Многие хозяйственные руководители не проявляют должной заинтересованности в подготовке молодых кадров.

Правительство Республики Таджикистан и Министерство труда, миграции и занятости населения Республики Таджикистан уделяют большое внимание подготовке и повышению квалификации безработных. В Законе Республики Таджикистан «О занятости населения» отмечено, что «профессиональная подготовка, повышение квалификации и переподготовка безработных граждан могут осу-

ществляться по направлению государственного органа занятости населения» [5, С. 72].

За годы независимости число учебных заведений начального профессионального образования сократилось на 8 %, численность учащихся уменьшилась на 45,9 %, подготовка квалифицированных рабочих кадров уменьшилась на 39,8 % и является самой низкой за все годы [6, С. 43]. Особенно в последние годы в республике работодатели отстранились от участия в процессе подготовки кадров. Также не существует базовых предприятий, за счет которых традиционно осуществлялись производственное обучение и производственная практика учащихся.

Сложившаяся система планирования контингента учащихся лицеев не учитывает возможности учебно-материальной базы учебных заведений, потребностей регионов в трудовых ресурсах, приводит к перепроизводству малоквалифицированных рабочих, не ориентирована на перспективные изменения структуры занятости специалистов в народно-хозяйственном комплексе.

Сегодня возрастает роль переподготовки кадров как одного из ключевых элементов механизма полной и эффективной занятости. Глубокие структурные сдвиги в занятости, предопределяющие перераспределение трудовых ресурсов не только в пределах предприятий, отрасли, но и между сферами народного хозяйства (например, между отраслями материального производства и непродовольственной сферы), потребуют от многих работников сменить свою профессию на другую, отличающуюся от прежней. Переподготовка работника станет необходимым условием его трудоустройства. Следует учитывать и то обстоятельство, что большую часть высвобождаемых составляют работники, занятые неквалифицированным и малоквалифицированным ручным и физическим тяжелым трудом.

Анализ современного состояния показывает, что нынешняя система подготовки и повышения квалификации кадров не отвечает современным требованиям рынка труда, не может подготовить конкурентоспособных работников в жестких условиях рынка труда, о чем свидетельствуют статистические отчеты по республике.

В 2014 г. нами был проведен социологический опрос среди работников сферы здравоохранения и образования, численность респондентов составляла 800 человек. На вопрос, повышали ли Вы свою квалификацию в течение последних 3–5 лет, более 90 % опрошенных ответили отрицательно, что говорит о низком уровне организации проведения мероприятий по повышению квалификации работников отрасли. Почему бы нам не практиковать японский вариант повышения квалификации? Например, на большинстве предприятий Японии на повышение квалификации за счет рабочего времени каждую неделю уделяется 8–10 ч, т. е. уровень жизни, доходы, заработная плата работников непосредственно зависят от уровня знаний и квалификации.

Профессиональное мастерство, скорость освоения порученной работы зависят от образования и квалификации. Они оказывают существенное влияние на производительность труда и конечные результаты производства. Исследования показали, что эти факторы позволяют повысить производительность труда от 1,1 до 1,4 %, так как рабочие более высокой квалификации, как правило, лучше используют технику, их труд гораздо производительнее, они быстрее адаптируются в новых условиях труда.

Почему бы нам не практиковать, например, японский вариант обучения кадров или же вариант развитых стран Европы? В Японии основы сельскохозяйственных знаний будущие сельскохозяйственные производители получают еще в общеобразовательной школе.

Говоря о системе образования сельскохозяйственных рабочих в развитых странах, следует отметить, что на базе высокого общеобразовательного уровня (не менее 9 лет) ни одна из развитых стран не стремится к краткосрочным формам профессионального сельскохозяйственного образования. Например, в Германии на базе общего 9-летнего образования уровень сельскохозяйственного образования составляет 3–4 года. Поэтому степень подготовленности сельскохозяйственных работников в Германии выше, качество работы и уровень производительности труда высокое, соответственно, уровень жизни выше, чем у нас.

Также японские ученые провели исследование и определили, что если специалист не работает по своей основной специальности, то каждый год он теряет 10 % полученных профессиональных знаний по специальности, соответственно, за десять лет человек может потерять квалификацию.

Например, японский опыт подготовки и повышения квалификации профессиональных кадров показывает, что в крупных японских предприятиях 6-дневная рабочая неделя, пять дней из которой работники непосредственно заняты своей профессиональной деятельностью, а шестой рабочий день все работники обучаются, изучают инновационные разработки, новые разработки конкурентов, таким образом повышая квалификацию. Здесь необходимо добавить, что этот день считается рабочим днем и оплачивается за счет руководства организации.

Как показывает опыт Германии, в целом в общеобразовательных учебных заведениях обучаются 12 лет, 10 из которых ученики обучаются в классах, т. е., в основном обучаются теоретически, а следующие два года каждый второй семестр проходят практику непосредственно на производстве. Таким образом, они адаптируются к производству до получения среднего образования.

В целях смягчения негативных социальных последствий рыночной экономики необходимо перейти к такой модели управления занятостью, которая содержала бы как элементы эффективного использования трудового потенциала, так и механизм социальной защищенности населения.

Как любая другая страна, Таджикистан имеет свои национальные обычаи и традиции, которые в той или иной степени оказывают влияние на качество кадрового потенциала. Больше всего эти традиции и обычаи распространяются на женщин села. Сельские девушки слабо участвуют в межгосударственной и внутриреспубликанской миграции. Но в то же время они составляют около 50 % молодежи. Поэтому желательно приближать лица и рабочие места к месту жительства девушек с учетом их запрос.

Проведенный опрос незанятых женщин ряда регионов республики показал, что около 70 % из них желают работать в отраслях легкой промышленности, здравоохранения, бытового обслуживания [7, С. 74].

Создание условий для всеобщего охвата молодежи профессиональным образованием является одним из важнейших направлений обеспечения занятости населения. Суть подготовки кадров как регулятора сбалансированного спроса и предложения рабочей силы состоит в том, что она позволяет государству активно влиять на формирование резерва рабочей силы, т. е. масштабов безработицы, в зависимости от цикличности развития экономики.

На наш взгляд, наиболее приемлемым направлением подготовки кадров является создание сети непрерывного образования, как это принято во многих развитых странах, где созданы условия, включая личные культурно-бытовые проблемы. Повышение профессионального уровня, деловой квалификации совершенствование подготовки и компетентности специалистов и рабочих не решают проблему обеспеченности сельского хозяйства квалифицированными кадрами, если не улучшить состояние социальной инфраструктуры села, так как она значительно отстает от городской. Необходимо отметить, что в Таджикистане существует большой потенциал для развития швейной промышленности, например организации малых и средних предприятий по производству швейной продукции из отечественных тканей (пошив нижней белья, мужских сорочек, пиджаков и костюмов) в различных регионах республики, что поспособствует обеспечению занятости населения, особенно женщин и молодежи.

По национальным традициям после замужества большинству девушек не разрешают работать, они в основном занимаются домашним хозяйством и воспитанием детей.

Результаты анализа показали, что в период с 2008 по 2014 г. число выпускников средних профессиональных учреждений увеличилось и по другим специальностям. Например, разработка полезных ископаемых – 40 %, энергетика – 41,2 %, металлургия – в 2,4 раза, машиностроение и металлообработка – в 3,2 раза, технология товаров широкого потребления – на 34,4 %, а также на 34,5 % увеличилось число выпускников по специальностям сферы сельского и рыбного хозяйства.

Анализ данных по выпускникам высших профессиональных учреждений (рис. 1, 2) показал, что в период с 2008 по 2014 г. общая численность выпускников увеличилась на 41,8 %. При этом уровень



Рис. 1. Выпуск учащихся учреждениями высшего профессионального образования по группам специальностей [8, С. 153]
[Graduation of students by higher professional education institutions by specialty groups]



Рис. 2. Выпуск учащихся учреждениями высшего профессионального образования по специальностям электроэнергетика, металлургия и машиностроение, электронная техника и связь
[Graduation of students by institutions of higher professional education in the fields of power engineering, metallurgy and machine building and electronic equipment and communications]

среднего ежегодного роста численности выпускников в период с 2008 по 2012 г. составил 14,6 %. А в 2013 г. по сравнению предыдущим годом число выпускников высшего профессионального образования резко снизилось – на 19,5 %. Но уже в 2014 г. по сравнению с 2013 г. наблюдается рост численности выпускников учреждениями высшего профессионального образования. Таким образом, в 2014 г. по сравнению с предыдущим годом уровень роста составил 3,8 %. Наблюдения показывают, что среди всех специальностей от общего числа выпускников, получивших высшее профессиональное образование, на первом месте по численности – выпускников

по специальности экономика и управление (32,9 %). В период с 2008 по 2014 г. число выпускников по данной специальности увеличились на 58,2 %. При этом уровень среднегодового роста численности выпускников по данной специальности составил более 20 %. На втором месте среди выпускников высших учебных заведений – выпускники по гуманитарным и социальным специальностям. В 2014 г. их число составляло 21,8 % от общего числа выпускников высших учебных заведений.

Необходимо создать в республике единую систему мониторинга и прогнозирования спроса на квалифицированную рабочую силу для реального сектора экономики в современных условиях экономического развития. Важно то, что Министерство труда, миграции и занятости населения Республики Таджикистан проводило мониторинг по обеспеченности предприятий и организаций рабочими кадрами и их потребности в квалифицированных кадрах [9, 10].

Заключение

На основе вышеизложенного можно сделать следующие выводы.

1. Необходимо глубокое исследование рынка труда с учетом современных условий социально-экономического развития республики и определить объем рынка в каждой из сфер экономики страны, учитывая дальнейшую стратегию экономического развития [11–16].

2. Важно уделить особое внимание совершенствованию материально-технической база учреждений сферы образования, также совершенствованию системы стимулирования преподавательского состава начиная средних образовательных учреждений, средних профессиональных учреждений и заканчивая профессорско-преподавательским составом высших учебных заведений.

3. Необходимо организовать и проводить непрерывные курсы повышения квалификации преподавателей учебных заведений всех уровней.

4. Необходимы совершенствование имеющихся и разработка новых рабочих и учебных программ по большинству профессий и специальностей в соответствии с современным уровнем социального, экономического, технического и культурного развития мирового общества. Так как в современных условиях наблюдается рост уровня трудовой миграции из Республики Таджикистан в другие страны, наши кадры должны отвечать не только требованиям внутреннего рынка труда, но требованиям мирового рынка труда [17–24].

Библиографический список

1. Социально-экономические проблемы совершенствования системы управления трудом в Республике Таджикистан: научный отчет НИИ труда, миграции и занятости населения. Душанбе, 2016. С. 43–52.

2. Ганиев Т.Б. Глобализация и бедность // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Экономические проблемы сокращения уровня бедности в Республике Таджикистан». Душанбе: Диловар – ДДМТ, 2004. С. 5–10.

3. Трудовой Кодекс Республики Таджикистан. Раздел 1. Общие положения. Глава 1. Основные положения. Статья 1. Основные понятия. URL: http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31960488

4. Васиев Ф.М. Основные направления государственного регулирования занятости населения // Вестник Таджикского национального университета. Серия экономических наук. 2015. № 2/2. С. 74–79.

5. Закон Республики Таджикистан «О содействии занятости населения». Глава 2. Социальное партнерство в области содействия занятости населения. Статья 21. Профессиональная подготовка, повышение квалификации и переподготовка безработных граждан. URL: <http://medt.tj/documents/main/normativno-pravovie-akti/zakonodatelnie-akti/ru/02525-ru.pdf>

6. Раимдодов У.С. Механизм подготовки квалифицированных рабочих кадров в условиях трансформируемой экономики (на материалах Республики Таджикистан): дис. ... канд. экон. наук. Душанбе, 2015. 154 с.

7. Акрамова Х. Социально-демографические проблемы женщин Таджикистана в переходный период. Душанбе, 2001. 220 с.

8. Джурев М.М. Пособие. Составлено на основе статистического ежегодника «Рынок труда в Республике Таджикистан». Душанбе: Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2015. 153 с.

9. Азимов А.Д. Миграционная ситуация Республики Таджикистан в условиях рынка. Душанбе, 2011. С. 40–48.

10. Амонова Д.С. Особенности реформирования социально-трудовых отношений в Республике Таджикистан // Экономика Таджикистана: стратегия развития. 2007. № 4. С. 23–32.

11. Анисимов А.А., Артемьев Н.В. Макроэкономика. М.: Юнити, 2013. 600 с.

12. Бобоева Р.М. Таджикский рынок труда: специфика формирования и развития // Вестник Таджикского национального университета. 2009. № 7(55). С. 69–75.

13. Барзеева М.А. Формирование и развитие рынка труда в трудоизбыточном регионе. дис. ... канд. экон. наук. Москва, 2013. 178 с.

14. Вайсбурд В.А. Экономика труда. М.: Омега-Л, 2011. 376 с.

15. Вукович Г.Г., Гелета И.В. Рынок труда. Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. 238 с.

16. Кадыров Д.Б. Региональные особенности функционирования рынка труда в Республике Таджикистан // Вестник – Таджикистан и современный мир. 2015. № 4(47). С. 70–75.

17. Комилов С.Дж. Кадровое обеспечение сферы инновационной деятельности национальной экономики // Вестник РТСУ. 2016. № 2(53). С. 113–117.

18. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. М.: Изд-во политической литературы, 1988. 891 с.

19. Anderson J. Human Rights and the Police. Strasbourg: Council of Europe Press, 1994. 34 p.

20. Bonneau J., Brown J. Physical ability, fitness and police work // Journal of Clinical Forensic Medicine. 1995. N 2. P. 157–164.

21. Hong C. Impact of employee benefits on work motivation and productivity // The International Journal of Career Management. 1995. Vol. 7. N 6. P. 10–14.

22. Cordner G. Human resource Issues. Police management Issues and Perspectives. Texas, 1992. P. 234–236.

23. Gaines L., Lewis B. Reliability and validity of the oral interview board in police promotions // Journal of Criminal Justice. 1982. N 10(4). P. 403–419.

24. Good G.W., Augsburg A.R. Uncorrected visual acuity standards for police applicants // Journal for Police Science and administration. 1987. N 5(1). P. 18–23.

Ekonomika v promyshlennosti = Economy in the industry

2017, vol. 10, no. 4, pp. 387–392

ISSN 2072-1633 (print)

ISSN 2413-662X (online)

The problems of training personnel in the current socio-economic development of Tajikistan

F.M. Vasiev, M.A. Juraev – sharipov.misis@mail.ru
Dushanbe branch of NITU MISiS, 7 Nazarshoeva Str.,
Dushanbe, Tajikistan

Abstract. The system of vocational education is an important mechanism for regulating the formation of labor resources. In Tajikistan, all institutions of vocational

education need to be reformed and accelerated. The main goal of the system of vocational education should be professional training and development of professional skills of labor resources in order to obtain competitive vocational education. The independent use of the enlarged structure of the demand for personnel means that it is not a matter of the need for personnel, but of their required strength. Thus, the need for personnel and the required number of personnel should be distinguished. The latter does not fully meet the requirements of

staffing. In this regard, in the balance of labor resources balance needs calculations in the personnel should be considered only those that are carried out in the context of professions and specialties, while the rest are balance calculations of the required number of staff.

This article examines the problems of training in Tajikistan. The analysis of the dynamics of training of personnel by specialties is carried out. The conclusions and proposals on training are given.

Keywords: personnel training, professional development, specialty, competition, labor market, industry, higher education, special education, wages

References

1. Sotsial'no-ekonomicheskie problemy sovershenstvovaniya sistemy upravleniya trudom v Respublike Tadjikistan [Socio-economic problems of improving the system of labor management in the Republic of Tajikistan]. *Nauchnyi otchet NII truda, migratsii i zanyatosti naseleniya*. Dushanbe, 2016. Pp. 43–52. (In Russ.)
2. Ganiev T.B. Globalizatsiya i bednost' [Globalization and poverty]. *Materialy Respublikanskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Ekonomicheskie problemy sokrashcheniya urovnya bednosti v Respublike Tadjikistan»*. Dushanbe: Dilovar – DDMT, 2004. Pp. 5–10. (In Russ.)
3. Labor Code of the Republic of Tajikistan. Section 1. General Provisions. Chapter 1. Basic provisions. Article 1. Basic concepts. Available at: http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31960488 (In Russ.)
4. Vasiev F.M. The main directions of state regulation of employment. *Vestnik Tadjikskogo natsional'nogo universiteta. Seriya ekonomicheskikh nauk = Bulletin of the Tajik National University. A series of economic sciences*. 2015. No. 2/2. Pp. 74–79. (In Russ.)
5. The Law of the Republic of Tajikistan «On the promotion of employment of the population». Chapter 2. Social partnership in the field of employment promotion. Article 21. Vocational training, advanced training and retraining of unemployed citizens. Available at: <http://medt.tj/documents/main/normativno-pravovie-akti/zakonodatelnie-akti/ru/02525-ru.pdf> (In Russ.)
6. Raimdodov U.S. *Mekhanizm podgotovki kvalifitsirovannykh rabochikh kadrov v usloviyakh transformiruemoi ekonomiki (na materialakh Respubliki Tadjikistan)* [The mechanism of training skilled workers in the conditions of the transformed economy (on the materials of the Republic of Tajikistan)]. Dis. ... kand. ekon. nauk. Dushanbe, 2015. 154 p. (In Russ.)
7. Akramova Kh. *Sotsial'no-demograficheskie problemy zhenshchin Tadjikistana v perekhodnoi period* [Socio-demographic problems of women in Tajikistan in the transition period]. Dushanbe, 2001. 220 p. (In Russ.)
8. Dzshuraev M.M. *Posobie. Sostavleno na osnove statisticheskogo ezhegodnika «Rynok truda v Respublike Tadjikistan»* [Allowance. Compiled on the basis of the statistical yearbook «Labor market in the Republic of Tajikistan»]. Dushanbe: Agentstvo po statistike pri Prezidente Respubliki Tadjikistan? 2015. 153 p. (In Russ.)
9. Azimov A.D. *Migratsionnaya situatsiya Respubliki Tadjikistan v usloviyakh rynka* [Migration situation of the Republic of Tajikistan in the conditions of the market]. Dushanbe, 2011. Pp. 40–48.
10. Amonova D.S. Peculiarities of reforming social and labor relations in the Republic of Tajikistan. *Ekonomika Tadjikistana: strategiya razvitiya = Economy of Tajikistan: development strategy*. 2007. No. 4. Pp. 23–32. (In Russ.)
11. Anisimov A.A. *Makroekonomika* [Macroeconomics]. Moscow: Yuniti, 2013. 600 p. (In Russ.)
12. Boboeva R.M. The Tajik labor market: the specifics of formation and development. *Vestnik Tadjikskogo natsional'nogo universiteta = Bulletin of the Tajik National University*. 2009. No. 7(55). Pp. 69–75. (In Russ.)
13. Barzeeva M.A. *Formirovanie i razvitie rynka truda v trudoizbytochnom regione* [Formation and development of the labor market in the labor-surplus region]. Dis. ... kand. ekon. nauk. Moscow, 2013. 178 p. (In Russ.)
14. Vaisburd V.A. *Ekonomika truda* [Labor Economics]. Moscow: Omega-L, 2011. 376 p. (In Russ.)
15. Vukovich G.G., Geleta I.V. *Rynok truda* [Labor market]. Rostov on Don: Izdatel'stvo «Feniks», 2013. 238 p. (In Russ.)
16. Kadyrov D.B. Regional features of labor market functioning in the Republic of Tajikistan. *Vestnik – Tadjikistan i sovremenniy mir = Bulletin – Tajikistan and the modern world*. 2015. No. 4 (47). Pp. 70–75. (In Russ.)
17. Kamilov C. Staffing of the sphere of innovative activity of the national economy. *Bulletin of the university (RTSU)*. 2016. No. 2(53). Pp. 113–117. (In Russ.)
18. Marks K. *Capital a critique of political economy*. Moscow: Izdatel'stvo politicheskoi literatury, 1988. 891 p. (In Russ.)
19. Anderson J. *Human Rights and the Police*. Strasbourg. Council of Europe Press, 1994. 34 p.
20. Bonneau J., Brown J. Physical ability, fitness and police work. *Journal of Clinical Forensic Medicine*. 1995. No. 2. Pp. 157–164.
21. Hong C. Impact of employee benefits on work motivation and productivity. *The International Journal of Career Management*. 1995. Vol. 7. No. 6. Pp. 10–14.
22. Corder G. Human resource Issues. *Police management Issues and Perspectives*. Texas, 1992. Pp. 234–236.
23. Gaines L., Lewis B. Reliability and validity of the oral interview board in police promotions. *Journal of Criminal Justice*. 1982. No. 10(4). Pp. 403–419.
24. Good G.W., Augsburger A.R. Uncorrected visual acuity standards for police applicants. *Journal for Police Science and administration*. 1987. No. 5(1). Pp. 18–23.

Information about the authors: *F.M. Vasiev* – Cand. Sci. (Econ.), Head Department of Economics, *M.A. Juraev* – Deputy Director.

Список авторов

Автор	Статья	Контакты
Плещенко Вячеслав Игоревич	К вопросу о функционировании прототипов адаптивной модели agile в промышленности СССР	v_pl@mail.ru
Философова Татьяна Георгиевна	Повышение конкурентоспособности экспорта промышленной продукции как направление обеспечения экономической безопасности России	tphil@mail.ru
Силакова Вера Владимировна	Шестой технологический уклад и экономический механизм управления рисками непрерывных отраслей	vvsilakova@mail.ru
Михин Владимир Федорович, Чевгун Сергей Сергеевич	Динамическая балансовая модель организационно-экономического механизма вертикально интегрированной структуры в ОПК	mikhin-misis@mail.ru ra4aqb@gmail.com
Мурадов Игорь Владимирович	Обеспечение устойчивого развития промышленных предприятий на основе системы сбалансированных показателей	miv-29@mail.ru
Шибанов Кирилл Сергеевич	Проблемы внедрения «бережливого производства» на отечественных предприятиях	shibanov@outlook.com
Селиверстов Егор Сергеевич	Оценка перспектив использования альтернативных источников энергии для электроснабжения горнодобывающих предприятий России	seliverstov-es@ustup.ru
Кружкова Галина Викторовна, Костюхин Юрий Юрьевич, Рожков Игорь Михайлович	Управление выбором необходимых составов электронного лома на основе теории игр	galkruzhkova@mail.ru, kostuhinyury@mail.ru
Елисеева Евгения Николаевна, Шмелева Надежда Васильевна	Построение сбалансированной системы показателей как инструмента стратегического и оперативного управления предприятием металлургии	evgeniyae@mail.ru, nshmeleva@misis.ru
Панаедова Галина Ивановна, Кулаговская Татьяна Анатольевна	Современное состояние формирования промышленных кластеров в экономике макрорегиона	gpanaedova@mail.ru, kulagovskaya@mail.ru
Фадеева Алиса Юрьевна	Информационно-коммуникационные технологии как драйвер развития инвестиционной привлекательности регионов	Als.fadeeva@gmail.com
Васиев Фаридун Махмадович, Джураев Муминджон Анварович	Проблемы подготовки кадров в современных условиях социально-экономического развития Таджикистана	sharipov.misis@mail.ru

Рецензенты

Вихрова Н.О. – канд. экон. наук,
Галиев Ж.К. – д-р экон. наук,
Жданкин Н.А. – д-р экон. наук,
Костыгова Л.А. – канд. экон. наук,
Костюхин Ю.Ю. – канд. экон. наук,

Кувшинов М.С. – д-р экон. наук,
Кутовой В.М. д-р – экон. наук,
Малкова Т.Б. – д-р экон. наук,
Рожков И.М. – д-р техн. наук,
Строев П.В. – канд. экон. наук,

Толстых Т.О. – д-р техн. наук,
Харитоновна Н.А. – д-р экон. наук,
Черников С.Ю. – канд. экон. наук.

Список статей, опубликованных в 2017 году

Авторы	Рубрика, статья	№ журнала	Диапазон страниц
Стратегия развития			
Абдуллина С.Н., Бахтеева Н.З.	Проблемы и вызовы в новой экономике России	1	4–12
Мисбахова Ч.А., Стародубова А.А., Зиннатуллина А.Н., Галимулина Ф.Ф.	Российская практика функционирования институтов развития инноваций в сфере химической технологии	1	13–19
Гарина Е.П., Андряшина Н.С.	Комплексное развитие продукта в условиях его параллельного проектирования и производства	2	98–106
Власюк Л.И.	Региональная проекция системы стратегического планирования и прогнозирования в Российской Федерации	2	107–113
Иванов А.А., Передунова С.В.	Современные тенденции российского рынка слияний и поглощений	2	114–120
Штанский В.А.	Развитие импортозамещения в целях повышения экономической безопасности России	3	190–195
Харитоновна Н.А., Харитоновна Е.Н., Пуляева В.Н., Кунанбаева К.Б.	Теоретические аспекты формирования стратегий развития градообразующих организации	3	196–206
Строев П.В., Решетников С.Б.	«Умный город» как новый этап городского развития	3	207–214
Плещенко В.И.	К вопросу о функционировании прототипов адаптивной модели agile в промышленности СССР	4	296–302
Философова Т.Г.	Повышение конкурентоспособности экспорта промышленной продукции как направление обеспечения экономической безопасности России	4	303–315
Управление в сфере промышленности			
Салина Т.К.	Разработка сбалансированной системы показателей оценки первичных энергоресурсов ТЭК региона	1	20–29
Мирзабекова М.Ю.	Совершенствование управления инвестициями в промышленности	1	30–36
Дзарданов А.Ю.	Новый взгляд на управление акционерной собственностью в компаниях с государственным участием: теоретические аспекты	1	37–43
Пуляева В.Н.	Развитие инструментов управления знаниями в металлургии	2	121–127
Астахов Е.А., Новиков Н.И.	Эффективность работы предприятия на основе повышения качества продукции на примере ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК»	2	128–132
Александров Д.В.	Методические подходы к оценке персонала в промышленности	2	133–138
Силакова В.В.	Шестой технологический уклад и экономический механизм управления рисками непрерывных отраслей	4	316–321
Михин В.Ф., Чевгун С.С.	Динамическая балансовая модель организационно-экономического механизма вертикально интегрированной структуры в ОПК	4	322–328
Экономика предприятий			
Коршунов В.В., Лещинская А.Ф.	Минеральные удобрения: кроме частного контроля требуется госрегулирование	1	44–52
Плещенко В.И.	Организация взаимодействия промышленных потребителей с поставщиками в рамках закупочных процедур: проблемы и решения на микроуровне	1	53–58

Список статей, опубликованных в 2017 году

Авторы	Рубрика, статья	№ журнала	Диапазон страниц
Махметова А.Е., Киселева М.В.	Оценка рисков в управлении качеством продукции на промышленных предприятиях	2	147–152
Силаков А.В., Генералова А.В.	Товарная политика промышленных предприятий в нечетких условиях	2	153–161
Жаров В.С., Цукерман В.А.	Моделирование влияния технологических инноваций на максимизацию стоимости предприятия	3	224–231
Александров Г.А., Комаров И.С.	Рентные отношения и разделение прибыли от добывающей деятельности на ренту и предпринимательский доход Региональная экономика	3	232–241
Мурадов И.В.	Обеспечение устойчивого развития промышленных предприятий на основе системы сбалансированных показателей	4	329–334
Шибанов К.С.	Проблемы внедрения «бережливого производства» на отечественных предприятиях	4	335–343
Селиверстов Е.С.	Оценка перспектив использования альтернативных источников энергии для электроснабжения горнодобывающих предприятий России	4	344–350
Кружкова Г.В., Костюхин Ю.Ю., Рожков И.М.	Управление выбором необходимых составов электронного лома на основе теории игр	4	351–358
Елисеева Е.Н., Шмелева Н.В.	Построение сбалансированной системы показателей как инструмента стратегического и оперативного управления предприятием металлургии	4	359–366
Устойчивое развитие			
Фаттахов Р.В., Низамутдинов М.М., Орешников В.В.	Анализ пространственной мобильности населения регионов России: тенденции и механизмы регулирования	2	162–171
Региональная экономика			
Филобокова Л.Ю., Вдовиченко М.М.	Региональная промышленная политика и механизм её управления	1	75–81
Ревняков Г.В.	Анализ реализации региональных финансовых кластерных стратегий	1	82–88
Старикова Т.В.	Развитие типологии регионов в системе стратегического планирования	2	172–178
Урасова А.А., Нечаев А.А.	Стратегические аспекты развития металлургической промышленности в регионе	3	242–247
Филобокова Л.Ю., Дробкова О.С.	Методика стратегического индикативного планирования в управлении развитием мегарегиона на основе модели интеграционно-сбалансированного взаимодействия (на материалах Московской области)	3	248–257
Панаедова Г.И., Кулаговская Т.А.	Современное состояние формирования промышленных кластеров в экономике макрорегиона	4	367–376
Фадеева А.Ю.	Информационно-коммуникационные технологии как драйвер развития инвестиционной привлекательности регионов	4	377–386
Подготовка и управление профессиональными кадрами			
Решетников С.Б., Скирдов М.Р.	Анализ методологических подходов к определению и оценке человеческого капитала	1	59–66
Рязанцева М.В., Смирнов В.М.	Стратегии регулирования региональных и национальных рынков труда в зарубежных странах	1	67–74
Соловьев В.П., Перескокова Т.А.	Профессиональные и образовательные стандарты на службе экономики	3	258–268
Ларионова И.А., Сайдазимова Т.Х., Рожков И.М., Осадчий В.А., Алексахин А.В.	Оценка эффективности информационных технологий как инструмента совершенствования организации процесса обучения	3	269–274

Список статей, опубликованных в 2017 году

Авторы	Рубрика, статья	№ журнала	Диапазон страниц
Финансовый менеджмент			
Филобокова Л.Ю., Григорьева О.В.	Стратегические подходы к управлению налоговым потенциалом в малом предпринимательстве	2	139–146
Калинский О.И.	Управление гудвиллом металлургических предприятий с использованием рейтинговой оценки на основе оптимальных финансовых коэффициентов	3	215–223
Экономика стран СНГ			
Дик П.И.	Региональные аспекты и приоритеты развития промышленного производства в Республике Таджикистан	1	89–93
Костаев У.	Реформы по модернизации и либерализации экономики Узбекистана: результаты и приоритеты	3	275–282
Васиев Ф.М., Джураев М.А.	Проблемы подготовки кадров в современных условиях социально-экономического развития Таджикистана	4	387–392
Мировая экономика			
Казакова Н.А., Лещинская А.Ф., Пономарева А.И., Илатовский А.Е., Афанасиади К.Г.	Прогноз и оценка факторов развития мировых рынков кобальта	2	179–185
Сырцова О.Н.	Причины, тенденции и проблемы реализации международных высокотехнологичных проектов	3	283–291