

Том 13, № 2 – 2020

ЭКОНОМИКА в ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Ежеквартальный научно-производственный журнал, выходит с 2008 года
2020, Т. 13, № 2(46) – Апрель – Июнь

Учредители:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Акционерное общество «Объединенная металлургическая компания»

Главный редактор: В.Л. Квинт – иностранный член РАН,

д-р экон. наук, профессор, лауреат премии имени М.В. Ломоносова Первой степени,
заслуженный работник высшей школы РФ, МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва

Зам. главного редактора: О.И. Калинин – д-р экон. наук, профессор, директор института ЭУПП,
НИТУ «МИСиС», г. Москва

Ответственный секретарь: А.Б. Крельберг – канд. техн. наук, старший научный сотрудник,
НИТУ «МИСиС», г. Москва

Редакционная коллегия

И.Г. Ахметова – д-р техн. наук, проф., проректор
Казанского государственного энергетического
университета, директор Института цифровых технологий
и экономики, г. Казань

А.Р. Бахтизин – член-корр. РАН, д-р экон. наук,
проф., ЦЭМИ РАН, г. Москва

Я. Блакут – AGH Научно-технический университет
(Республика Польша)

И. Вознакова – Высшая Школа Баньска
(Республика Чехия)

А.Г. Воробьев – д-р экон. наук, проф.,
ИД «Руда и металлы», г. Москва

А.В. Дуб – д-р техн. наук, проф., лауреат премии
Правительства РФ в области науки и техники,
лауреат премии Президиума РАН им. П.П. Аносова,
лауреат Государственной премии РФ в области
науки и технологий, генеральный директор
АО «Наука и инновации», г. Москва

Нье Йонгйю – проф., декан Школы экономики,
Шанхайский университет (Китай)

В.Н. Лившиц – д-р экон. наук, проф., заслуженный
деятель науки и техники РСФСР,
ФИЦ «Информатика и управление» РАН, г. Москва

В.Л. Макаров – академик РАН, д-р физ.-мат. наук, проф.,
ЦЭМИ РАН, г. Москва

С.Н. Митяков – д-р физ.-мат. наук, проф.,
НИТУ им. Р.Е. Алексеева, г. Нижний Новгород

В.С. Мкртчян – Интернет университет управления
и информационных технологий (Австралия)

А.В. Мясков – д-р экон. наук, проф., директор
Горного института, НИТУ «МИСиС», г. Москва

И.В. Новикова – д-р экон. наук, проф.,
МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва

В.В. Окрепилов – академик РАН, д-р экон. наук, проф.,
Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения, г. Санкт-Петербург

С.Н. Растворцева – д-р экон. наук, проф., НИУ ВШЭ,
г. Москва

Ж. Сапир – проф., Высшая школа социальных наук
(Франция)

Я. Сас – Краковская горно-металлургическая
академия (Республика Польша)

А.М. Седых – канд. экон. наук, АО «ОМК», г. Москва

Е.Ю. Сидорова – д-р экон. наук, проф.,
НИТУ «МИСиС», г. Москва

Т.О. Толстых – д-р экон. наук, НИТУ «МИСиС», г. Москва

Ю.Дж. Уграс – д-р экон. наук, проф.,
Университет Ла Салль (США)

М.Н. Узяков – д-р экон. наук, проф., Институт
народнохозяйственного прогнозирования РАН, г. Москва

Д. Фантаццини – PhD, д-р экон. наук, доцент МШЭ МГУ,
г. Москва

Р. Хаусвалд – проф., Американский университет
в Вашингтоне (США)

М. Хиноу – Левенский Католический университет
(Бельгия)

А.А. Черникова – д-р экон. наук, проф.,
ректор НИТУ «МИСиС», г. Москва

А.А. Широ – д-р экон. наук, член-корр. РАН,
зам. директора Института народнохозяйственного
прогнозирования РАН, г. Москва

Е.В. Шкарупета – д-р экон. наук, профессор,
Воронежский государственный технологический
университет, г. Воронеж

Ю.И. Шхиянц – АО «ОМК», г. Москва

О.В. Юзов – д-р техн. наук, заслуженный деятель
науки РФ, почетный металлург, почетный
работник высшего профессионального образования
России, АО «ОМК», г. Москва

Научный редактор: С.Ю. Черников

Технический редактор: А.А. Космынина; переводчик на английский язык: И.А. Макарова, переводчик
на китайский язык: Юй Айхуа; компьютерная верстка, оформление обложки: А.Л. Бабабекова

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 30.06.2020, формат 60×90 1/8.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Печ. л. 18,0. Заказ № 10947

Отпечатано в типографии Издательского Дома МИСиС, 119049, Москва, Ленинский просп., д. 4
© НИТУ «МИСиС», 2020

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

Теория и практика стратегирования

Astapov K.L.

Strategy of M&A deals in oil industry (on example of «Rosneft» and «Bashneft» deal)

(Астапов К.Л. Стратегия сделок слияний и поглощений в нефтяном комплексе

(на примере сделки «Роснефти» с «Башнефтью»)) 137

Скоробогач В.А., Карпов А.Б.

Стратегирование жизненного цикла производительности труда и мотивации сотрудников

организации 149

Национальная индустриальная экономика

Костюхин Ю.Ю., Савон Д.Ю.

Тенденции развития чёрной металлургии в России 158

Байзаков С.Б., Уандыкова М.К.

Инновационное развитие регионов и оценка влияния продуктивности местных ресурсов

на основе системы мультипликаторов 167

Экономика предприятий

Философова Т.Г., Суркова Ю.А.

Особенности конкурентного поведения высокотехнологических компаний в цифровой экономике 182

Петенко И.В., Кочура И.В.

Концепция управления развитием экономического потенциала угледобывающих

предприятий Донбасса 193

Управление трудовыми ресурсами

Соловьев В.П., Перескокова Т.А.

Процессное и риск-ориентированное мышление работников 206

Плещенко В.И.

Использование потенциала промышленного туризма металлургическими предприятиями

современной России 218

Экономика природопользования

Тибилев Д.П., Домахина Ю.А.

Развитие потенциала добычи калийных руд, производства сульфатных удобрений на территории

Калининградской области и реализации сульфата калия на мировом рынке 225

Лещинская А.Ф., Иволгина Н.В., Степанова Д.И., Акимова Н.А.

Проблемы финансирования технологических инноваций на рынке нефтедобычи 233

Зайцев В.С.

Анализ природоохранной деятельности предприятий горно-металлургической отрасли

на примере Череповецкого комбината ПАО «Северсталь» 244

Захарова О.Д., Харитонова Н.А.

ТЭК как драйвер экономического развития России: текущее состояние и перспективы 257

К читателям китайского издания книги Владимира Квинта «Концепция стратегирования» 269

Список авторов 276

Список рецензентов 276

ISSN 2072-1633 (print)
ISSN 2413-662X (online)

Russian Journal of Industrial Economics. 2020, vol. 13, no. 2
Quarterly research and production journal. Out from 2008.

Founders:

National University of Science and Technology MISiS; Closed Joint
Stock Company «United Metallurgical Company»

Editor-in-Chief: Vladimir L. Kvint – Academician, Foreign Member of the
Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Econ.), Professor, Vinner of the First
Degree Lomonosov Prize, Honored Worker of Higher School of the Russian
Federation, Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Moscow,
Russia

Deputy of the Editor-in-Chief: Oleg I. Kalinskii – Dr. Sci. (Econ.), Professor,
Director Institute of Economics and Management Industry, NUST «MISiS»,
Moscow, Russia

Executive Editor: Alla B. Krel'berg – PhD, Senior Researcher, NUST
«MISiS», Moscow, Russia

Editorial Board

Irina G. Akhmetova – Dr. Sci. (Eng.), Director Institute of Economics and
Information Technologies, State Power Engineering University, Kazan, Russia
Al'bert R. Bakhtizin – Corresponding Member RAS, Dr. Sci. (Econ.),
Professor, Moscow, Russia;

Jan Blachut – AGH University of Science and Technology, Krakow, Poland;
Alevtina A. Chernikova – Dr. Sci. (Econ.), Professor, NUST «MISiS»,
Moscow, Russia;

Alexei V. Dub – Dr. Sci. (Eng.), Professor, JSC «Nauka i Innovatsii»,
Moscow, Russia;

Dean Fantazzini – PhD, Dr. Sci. (Econ.), Moscow School of Economics,
Moscow, Russia;

Robert Hauswald – Dr. Sci. (Econ.), Professor, American University,
Washington, D.C. (USA)

Martin Hinoul – Catholic University of Leuven, Leuven, Belgium;

Nie Yongyou – Professor, Executive Dean of School of Economics, Shanghai
University, Shanghai, China

Veniamin N. Livchits – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Honored Worker of
Science and Technology of the RSFSR, FITS «Informatics and Management»
RAS, Moscow, Russia;

Valeriy L. Makarov – Academician RAS, Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor,
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;

Vardan Mkrttchan – HHH University, Sydney, Australia;

Alexander V. Myaskov – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Director of Mining
Institute, NUST «MISiS», Moscow, Russia;

Irina V. Novikova – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Moscow State University
named after M.V. Lomonosov, Moscow, Russia;

Vladimir V. Okrepilov – Academician, Dr. Sci. (Econ.), Professor,
Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Saint
Petersburg, Russia

Svetlana N. Rastvortseva – Dr. Sci. (Econ.), Professor, National Research
University Higher School of Economics, Moscow, Russia

Jacques Sapir – Director of Studies, EHESS-Paris, Head of the CEMI-IFAEF
team, Foreign Member of the Russian Academy of Science Paris, France;

Jan Sas – AGH University of Science and Technology, Krakow, Poland;
Anatoly M. Sedykh – PhD, JSC «United Metallurgical Company», Moscow,
Russia;

Alexander A. Shirov – Dr. Sci. (Econ.), Corresponding Member RAS,
Deputy Director of Institute for Economic Forecasting of the Russian
Academy of Sciences, Moscow, Russia;

Yuliya I. Shkhiyants – JSC «United Metallurgical Company», Moscow, Russia;
Elena V. Shkarupeta – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Voronezh State Technical
University, Voronezh, Russia;

Elena Yu. Sidorova – Dr. Sci. (Econ.), Professor, NUST «MISiS», Moscow,
Russia;

Tatyana O. Tolstykh – Dr. Sci. (Econ.), Professor, NUST «MISiS», Moscow,
Russia;

Usef J. Ugras – Dr. Sci. (Econ.), Professor, LaSalle University, USA;

Marat N. Uzyakov – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Institute for Economic
Forecasting of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia;

Alexander G. Vorobyov – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Chief Editor of the
Publishing House «Ore and Metals», Moscow, Russia;

Iyeta Voznakova – University of Ostrava, Ostrava, Czech Republic;

Oleg V. Yuzov – Dr. Sci. (Eng.), Professor, JSC «United Metallurgical
Company», Moscow, Russia.

Revision:

Responsible for content in English: I.A. Makarova

Mailing address: NUST «MISiS», 4 Leninsky Prospekt, Moscow 119049, Russia
Phone/Fax: +7(495) 638-45-31

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

总编辑

弗拉基米尔·利沃维奇·昆特 – 俄罗斯科学院外籍院士，经济学博
士，教授，罗蒙诺索夫科学工作一等奖获得者，俄罗斯联邦高等学校
荣誉工作者，莫斯科罗蒙诺索夫国立大学经济学院经济-金融战略系主
任，莫斯科市

副总编辑

卡林斯基 奥列格 伊戈列维奇 – 经济学博士，教授，国立研究技
术大学莫斯科钢铁冶金学院院长，莫斯科市

执行秘书

阿拉·鲍里索夫娜·克列尔贝格 – 技术科学博士候选人，国立研究
技术大学莫斯科钢铁冶金学院高级研究员，莫斯科市

编辑团队

伊琳娜·加列耶夫娜·阿赫梅托娃 – 经济学博士，教授，喀山国立
动力大学副校长，数字技术与经济学院院长，喀山市

阿尔伯特·劳福维奇·巴赫季金 – 俄罗斯科学院通讯院士，经济学
博士，教授，俄罗斯中央经济数学研究所所长，莫斯科市

伊恩·布拉库特 – AGH科技大学（波兰）

伊维塔·沃兹纳科娃 – 班斯卡大学（捷克共和国）

亚历山大·格里戈里耶维奇·沃罗比耶夫 – 经济学博士，教授，《矿
石和金属》出版社主编，莫斯科市

阿列克谢·弗拉基米罗维奇·杜博 – 技术科学博士，教授，俄罗
斯联邦政府科学技术奖获得者，阿诺索娃俄罗斯科学院主席团奖获得
者，俄罗斯联邦科学技术领域国家奖获得者，科学与创新股份公司总
经理，莫斯科市

袁永有 – 教授，上海大学经济学院院长（中国）

维尼亚明·纳乌莫维奇·利夫希茨 – 经济学博士，教授，俄罗斯苏
维埃社会主义共和国荣誉科学技术工作者，俄罗斯科学院联邦信息
与管理研究中心，莫斯科市

瓦列里·列奥尼多维奇·马卡罗夫 – 俄罗斯科学院院士，物理-数
学科学博士，教授，中央经济与数学研究所学术主管，莫斯科市

谢尔盖·尼古拉耶维奇·米佳科夫 – 物理-数学科学博士，教授，下
诺夫哥罗德阿列克谢耶夫国立技术大学经济和管理学院院长，下诺夫哥
罗德市

瓦尔丹·苏雷诺维奇·姆克尔强 – 互联网管理与信息技术大学（澳
大利亚）

亚历山大·维克托罗维奇·米亚斯科夫 – 经济学博士，教授，国立
研究技术大学莫斯科钢铁冶金学院矿业学院院长，莫斯科市

伊琳娜·维克托罗夫娜·诺维科娃 – 经济学博士，罗蒙诺索夫大学
教授，莫斯科市

弗拉基米尔·弗拉基米罗维奇·奥克雷皮洛夫 – 俄罗斯科学院院
士，圣彼得堡国立航空航天大学仪器表大学，圣彼得堡市

斯维特拉娜·尼古拉耶夫娜·拉斯特沃采娃 – 经济学博士，教授，
国立研究型大学-高等经济学院，莫斯科市

雅克·萨皮尔 – 社会科学高级学院教授（法国）

杨·萨斯 – 克拉科夫矿业冶金学院（波兰）

阿纳托利·米哈伊洛维奇·谢得赫 – 经济学博士候选人，联合冶金
公司董事会主席，莫斯科市

叶列娜·尤里耶夫娜·西多罗夫娜 – 经济学博士，教授，国立研究
技术大学莫斯科钢铁冶金学院经济系主任，莫斯科市

塔季娅娜·奥列戈夫娜·托尔斯得赫 – 经济学博士，国立研究技
术大学莫斯科钢铁冶金学院工业管理系教授，莫斯科市

尤素福·约瑟夫·乌格拉斯 – 经济学博士，拉萨尔大学教授（美
国）

马拉·奈列维奇·乌齐亚科夫 – 经济学博士，教授，俄罗斯科学院
国民经济预测研究所副所长，莫斯科市

狄恩·凡塔齐尼 – PhD，经济学博士候选人，副教授，莫斯科国立
大学经济学院计量经济学和数学方法系副主任，莫斯科市

阿列夫蒂娜·阿纳托利耶夫娜·切尔尼科娃 – 经济学博士，教授，
国立研究技术大学莫斯科钢铁冶金学院院长，莫斯科市

罗伯特·豪斯瓦尔德 – 经济学博士，美国华盛顿大学副教授（美国）

马丁·希努尔 – 鲁汶天主教大学（比利时）

亚历山大·亚历山德罗维奇·希洛夫 – 俄罗斯科学院通讯院士，经
济学博士，俄罗斯科学院国民经济预测研究所副所长，莫斯科市

叶列娜·维塔利耶夫娜·斯卡卢佩塔 – 经济学博士，沃罗涅日国立
技术大学副教授，沃罗涅日市

尤莉娅·伊戈尔耶夫娜·施赫洋茨 – 莫斯科联合冶金公司经济与金
融部主任，莫斯科市

奥列格·韦尼阿明诺维奇·尤佐夫 – 技术科学博士，俄罗斯联邦荣
誉科学工作者，俄罗斯钢铁制造商协会理事，名誉冶金学家，俄罗斯
高等职业教育名誉工作者，联合冶金公司，莫斯科市

中文翻译：于爱华

CONTENTS

Theory and practice of strategy

- Astapov K.L.*
Strategy of M&A deals in oil industry
(on example of «Rosneft» and «Bashneft» deal) . . . 137
Skorobogach V.A., Karpov A.B.
Strategizing life cycle of employees' labour
productivity and motivation 149

National industrial economy

- Kostyukhin Y.Y., Savon D.Y.*
Development trends of iron and steel industry
in Russia 158
Baizakov S.B., Uandykova M.K.
Innovative development of the regions
and multiplier-based performance impact
assessment of local resources 167

Economics of enterprise

- Filosofova T.G., Surkova Y.A.*
Peculiarities of competitive behaviour
of successful businesses in digital economy 182
Petenko I.V., Kochura I.V.
Management concept of economic potential
development of Donbass coal mining enterprises . . . 193

Human resources management

- Soloviyov V.P., Pereshokova T.A.*
Employees' process and risk-oriented thinking 206
Pleshchenko V.I.
Exploitation of potential of industrial tourism by
metallurgical enterprises of contemporary Russia . . . 218

Environmental economics

- Tibilov D.P., Domakhina Y.A.*
Development of potential of potassium ore mining,
sulfate fertilizer production in Kaliningrad region
and selling in the world market. 225
*Leshchinskaya A.F., Ivolgina N.V., Stepanova D.I.,
Akimova N.A.*
Problems of financing of technological innovation
in oil production market 233
Zaitsev V.S.
Analysis of environmental activities of mining
enterprises on the example of PAO "Severstal" 244
Zakharova O.D., Kharitonova N.A.
Fuel and energy complex as a driver of economic
development of Russia: current condition
and perspective 257

- To the readers of the Chinese edition of Vladimir Kvint's book
"The Concept of Strategizing" 271**
The list of authors 276
Reviewers 276

战略规划理论和实践

- K.L. 阿斯塔波夫
石油综合体中的并购战略（以俄罗斯国家石油公司收
购巴什石油公司的交易为例） 137
V.A. 斯科罗波卡奇，A.B. 卡尔波夫
制定组织中劳动生产率和员工激励生命周期的战略 149

国家工业经济

- Yu.Yu. 科斯久赫英，D.Yu. 萨文
俄罗斯黑色冶金工业的发展趋势 158
S.B. 巴依扎可夫，M.K. 乌昂季克娃
基于乘数体系的区域创新发展和评估地方资源
生产力的影响 167

企业经济

- T.G. 菲洛索佛娃，Yu.A. 苏尔克娃
数字经济中成功企业竞争行为的特征 182
I.V. 佩坚科，I.V. 科秋拉
顿巴斯煤矿企业经济潜力发展管理理念 193

人力资源管理

- V.P. 所罗夫耶夫，T.A. 佩列斯科娃
流程和风险 - 员工的导向思维 206
V.I. 普列谢恩科
利用现代俄罗斯冶金企业的工业旅游潜力 218

环境经济学

- D.P. 季彼洛夫，Yu.A. 多玛赫依娜
在加里宁格勒地区开发钾盐矿的开采潜力，生产硫酸盐肥
料，以及在世界市场上销售硫酸钾 225
A.F. 列兴斯卡亚，N.V. 伊沃尔基娜，D.I. 斯捷潘诺娃，
N.A. 阿基莫娃
石油市场技术创新的融资问题 233
V.S. 扎伊采夫
以北方钢铁公共股份公司切列韦茨联合企业为例，
分析采矿和冶金行业的企业环保活动 244
O.D. 扎哈罗娃，N.A. 哈里多诺娃
燃料和能源综合体作为俄罗斯经济发展的引擎：
现状和前景 257

致读者 274

有关作者的信息 276

审稿人 276

Strategy of M&A deals in oil industry (on example of «Rosneft» and «Bashneft» deal)

K.L. Astapov

Moscow School of Economics, Lomonosov Moscow State University,
1-61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Abstract. I analyzed merges and acquisitions' transactions and their influence on strategy and development of oil company. For analyses the deal I chose acquisition by Rosneft of Bashneft, which took place in October 2016, applying both traditional and real option models. Real option model is more difficult, but better methodology, because it allows to value different scenarios of acquisition, choose more optimal scheme (acquisition time, amount of acquired shares). After building decision tree I calculated NPV of cash flows, which are generated in the deal (in scenarios of high and low oil prices, high and low synergy effects in two periods 2017–2018 and 2019–2020). The main results are the following. Acquisition deals create value for shareholders, only if acquisitions correspond to strategy of bidder company and culture of target company. Under some hypotheses the acquisition of Bashneft creates additional value for Rosneft in most scenarios (except scenario with low oil price and low synergy). Postponing the decision about complete acquisition till 2019 increases probability of successful acquisition as well as maximizes NPV.

Keywords: strategy, merges and acquisition, oil industry, valuation, option model

For citation: Astapov K.L. Strategy of M&A deals in oil industry (on example of «Rosneft» and «Bashneft» deal). *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 2. Pp. 137–148. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-2-137-148

Стратегия сделок слияний и поглощений в нефтяном комплексе (на примере сделки «Роснефти» с «Башнефтью»)

К.Л. Астапов

Московской государственной университет имени М.В. Ломоносова,
Московская школа экономики, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 61

Аннотация. Целью данной статьи является выявление роли слияний и поглощений, в стратегии компаний, определение наиболее эффективных методик оценки эффективности преобразований.

Учитывая, что ни в науке, ни среди практиков нет единой методологии оценки процессов слияний и поглощений, данная работа представляет актуальность как в практическом, так и в теоретическом плане. Нередко слияния и поглощения разрушают акционерную стоимость компаний. Именно стратегии создание стоимости – один из приоритетов данной статьи.

В статье обосновывается, что вектор сделок слияний и поглощений задается стратегией компании и должен соответствовать ее стратегическим приоритетам.

Основной вывод автора заключается в том, что при оценке сделок слияний и поглощений, надо ориентироваться не только на финансовые показатели, но и на соответствие стратегий двух компаний. При этом для оценки трансформаций необходимо использовать более сложные модели, учитывающие различные сценарии, в том числе модель опционов.

В данной работе продемонстрировано, что сделка приобретения компанией «Роснефти» компании «Башнефти» явилась стратегически обоснованной. Проведенный анализ сделки, включающий изучение финансовой отчетности, построение сценариев и дерева решений, применение теории опционов на практике, продемонстрировал, что «Роснефть» выбрала наиболее эффективную стратегию. Разделение решений о приобретении полного пакета компании «Башнефти» было верным шагом для создания стоимости для акционеров.

Ключевые слова: стратегия, слияния и поглощений, нефтяная промышленность, оценка бизнеса, модель опционов

石油综合体中的并购战略 (以俄罗斯国家石油公司收购巴什石油公司的交易为例)

K.L. 阿斯塔波夫

莫斯科罗蒙诺索夫国立大学，经济学院，经济与金融战略系，
119991, 莫斯科，列宁山1号，61号楼

简评：本文的目的是揭示合并和收购在公司战略中的作用，确定评估重组有效性的最佳方法。考虑到在科学界和从业者中，没有一种方法可以评估并购过程，因此这项工作无论在实践上还是在理论上都有现实意义。并购通常会破坏公司的股东价值。正是创造价值的战略是本文的重点之一。事实证明，并购的方向和力度是由公司的战略决定的，必须符合其战略重点。作者的主要结论是，在评估并购时，不仅应关注财务指标，还应关注两家公司战略的匹配性。此外，要评估重组，必须使用考虑到各种方案的更复杂的模型，包括期权模型。事实证明，俄罗斯石油公司收购巴什石油公司的交易在战略上是合理的。对交易进行的分析，包括研究财务报表，构建方案和决策树，以及在实践中应用期权理论，表明俄罗斯国家石油公司选择了最有效的战略。获得巴什石油公司的全部股份的决策是为股东创造价值的正确步骤。

关键词：战略，兼并和收购，石油工业，商业估值，期权模型

Introduction

Merges and acquisitions is a trend for economies, where big transnational corporations prevail. Strategies of big corporations are rarely limited to organic growth, but substantial resources give them opportunity to set ambitious goals and expand fast, for example entering new geographical market or developing new products and technologies or getting new licenses for natural resources extraction. But development of new technologies might require a few years. In general the scenario of rapid growth based on internal resources is quite difficult and require much time. Alternatively, strategies of mergers and acquisitions are the fastest way to reach strategic goal, but the cost of these strategies might be very high.

The company's capitalization is the main, but not the only, parameter to be focused on during

M&A. We should take into account interests of shareholders, as well as other stakeholders: employees of the company, its partners and clients, the population living in the company's area of operation, regional and federal authorities. For example, in some cases it is more profitable to close divisions in certain regions and move production to other regions or countries. Such a strategy may well serve the interests of shareholders in the medium term, while management, employees, and local authorities may be interested in maintaining production. Multi-criteria and often conflicting interests of different groups make it difficult to evaluate mergers and acquisitions.

We do believe, that option theory gives more possibilities to evaluate the deal, consider different scenarios, including interests of other stakeholders. Some scenarios might have negative NPV, but if we take into account wider

prospective and demonstrate strategic thinking, then the realization of project, including merger and acquisition deal, might be considered as essential for the company's development in the long run. In my further analyses I compared different methodologies of valuation M&A deal, applying them recent deal in Russian oil industry («Rosneft» and «Bashneft» deal in the end of 2016).

Traditional valuation

As mentioned in Introduction, traditional purpose of financial strategy is to maximize capitalization [1].

Usually criteria for merges and acquisitions of two companies A and B is that the value of new united company V_{AB} is more than $V_A + V_B$. Let us define synergy S as a difference: $S = V_{AB} - (V_A + V_B)$. Synergy is a different from goodwill, because main purpose of goodwill is to incorporate new assets in financial statement of bidder company, whenever synergy is economic effect, which is based on economic factors of merges and acquisitions.

Synergy indicates, that for both companies are creation of value are expected. The main reasons for M&A are following: increasing product range, supporting distributional channels and entrance to new geographical markets, increasing manufacturing capabilities and gaining new competences, overcoming state restrictions (bidder company acquires company,

which owns some licenses), reducing cost due to optimization of work of two enterprises, supporting pricing power and market share. Actually, many transactions do not create any value to shareholders in case they do not correspond to the strategy of the bidder company.

So, when transaction are support main business of bidder company, corresponds to its strategy, these deals have higher probability to be more successful. I could propose the following scheme Fig. 1 for analyses, which combines traditional approach, developed by Robert Gram [2], Donald Hambrick [3] and Vladimir Kvint [4].

If company A (bidder company) acquires company B (target company), then it means that company A pays to shareholders of company B either money (denote this amount of payment as P) or shares of company A or the combination of the above.

P certainly more than V_B otherwise there is no sense for shareholders of company B to sell their shares for less than they can get now on financial market (we assume that financial markets are efficient and market valuation of company B is fair, the company is not under or overvalued). In that case synergy S is divided between shareholders of companies A and B. So: $V_B \leq P \leq V_B + S$. The reasons for synergy S are different and depend on, which kind of merger do we have, vertical or horizontal.

In our case of acquisition of Rosneft and Bashneft in October 2016 we should consider

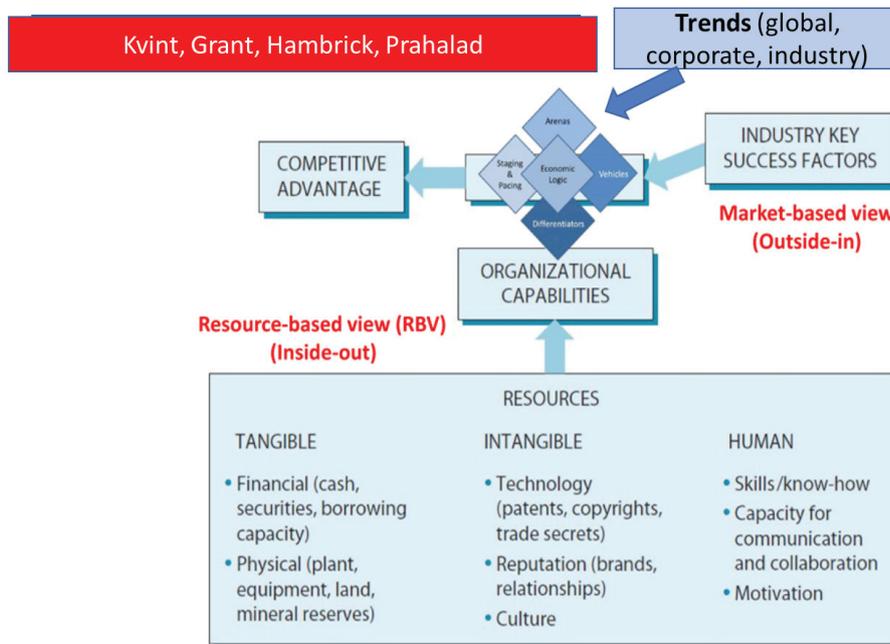


Fig. 1. Developing strategy based on Resource-based and Market-based views

the following. These companies in one industry of oil and gas extraction, petroleum production etc., though their strategies might be different: Bashneft mostly worked in Bashkortostan, but had petroleum station in different regions. Rosneft is a national company. Horizontal merger could give a good synergy effect, because companies were expected to decrease their administrative expenses, more efficiently allocate resources (sharing petroleum stations, optimizing productivity of Bashneft's oil refinery factory in Bashkortostan, share technology, integrate oil exploration etc). On the other side, Bashneft is formally an independent company, its shares are still traded on Moscow Exchange, though Rosneft owns over a half of Bashneft's shares.

Merges and acquisitions are considered as an important strategic decision, which could substantially influence the future of both companies. Traditional methodology of pre-acquisition valuation of company B might be based on DCF analyses, market (or industry) multiples, premiums paid in previous transactions (multiples method) [5]. But all these methods have some limitations. For example, when we use DCF, we usually consider two times horizons: for first we calculate NPV for limited amount of years (usually up to 5–7 years), then we calculate so called "terminal (continuing) value", which might be very sensitive to discount rate. Market multiples, especially using average multiples for industry, are not very efficient, because finding a comparable public company is not always possible. Furthermore, synergy effect is very individual in every transaction. The same is fair for comparable transactions that already have taken place in the past (not only transactions are different, but also market conditions changed) [6].

During M&A is it important to consider all factors and consider the deal, taking into account both financial and strategic issues, and the deal should be considered by both CEO (positive and optimistic view for perspective) and CFO (deep analyses) [7].

Rosneft suggested price 3706 RUB per share, whenever the average price of Bashneft for the previous 6 months before the deal was 2989 RUB

(about 3300 RUB in October 2016). For 50,07–55 % of Bashneft Rosneft totally payed by cash 329.69 billion RUB. So $P = 330$ billion RUB¹ [8].

In order to estimate V_B I used market valuation of Bashneft. **Figure 2** demonstrates monthly market prices of Rosneft and Bashneft shares from 2014 till middle of 2018. Market values of ordinary shares of Rosneft and Bashneft shares were calculated by multiplying market value of only ordinary shares by issued amount, though correct calculation of capitalization of two companies required estimation market value of preferable shares and other instruments as well.

So V_B varied and we might calculate it, taking into consideration that market price of Bashneft share was 3333 RUB on November, 1 2016, or it was 2 989 RUB for the previous 6 months before the deal: $442 \leq V_B \leq 493$ billion RUB. So market value of 50.0755 % of Bashneft's ordinary shares might be from 221 to 247 billion RUB. Actually, Rosneft payed $P = 330$ billion RUB. So, it means that synergy effect should be at least not less than: $S \geq P - V_B$, which is 83–109 billion RUB.

Synergy effect S estimated differently. Executive director of Rosneft Mr. Igor Sechin announced at the Annual Shareholders Meeting, that Rosneft will work to maximize the synergetic effect. The powerful synergistic effect will be ensured by the optimization of reciprocal supplies of oil, transportation and logistics costs, reduced cost of drilling services, joint use of the infrastructure of production assets, modern technologies and know-how. The prompt monetization of this effect is guaranteed by Rosneft's successful experience in integrating TNK-BP. In the first two quarters of 2017, the synergetic effect of Bashneft's integration will reach over 40 billion RUB in cash. But later synergy effect was re-estimated for 2017 year as 45 billion RUB [9]. So, if we suppose that synergy (45 billion) would extend for four years (2017, 2018, 2019, 2020) and use discount rate 11 %², then the total synergy would be 140 billion RUB in 2016.

According to estimate of Ministry of economic development of Russia, positive effect of the acquiring of state own shares of Bashneft was 150–180 billion RUB, due to economy of oil processing and extraction [10]. If synergy was realized during 4 years and we applied the same discount rate 11 %, we could estimate synergy per a year as 48–58 billion RUB.

UBS believed, that the synergy would be lower [11].

¹ Rosneft owned 102 432 459 shares from 147 846 489 (57,66 %) as it was on June 1, 2018.

² I use discount rate for Rosneft 11 %, which approximately corresponds to WACC for Rosneft. Until the beginning of 2018 year interest rates in Russian economy were declining and in 2018 rates started increasing because of inflation's growth. In 2019 rates begun declining again.

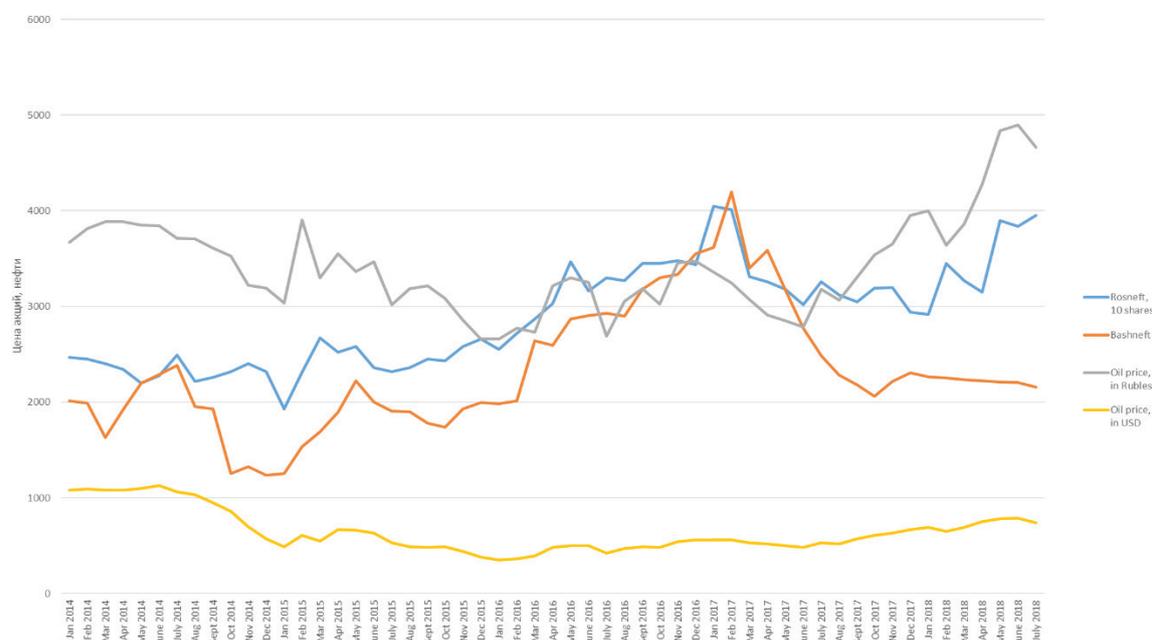


Fig. 2. Market prices for Rosneft and Bashneft shares from 2014 till middle of 2018

Coefficients of linear regression between companies' share and oil price				
	Period before the deal (January 2016 – November 2016)	Short time after the deal (November 2016 – February 2017)	In four months after the deal (February 2017 – June 2017)	After the deal – middle term (June 2017 – June 2018)
	Oil price unstable, but growth	Slight increase of oil price, turning point	Falling of oil price	oil price growing
Rosneft share	0,80	-2,80	1,89	0,32
Bashneft share	1,03	-3,28	2,53	-0,14

Taking into consideration, that revenue of Bashneft for 2016 was 593 billion RUB and synergy valued at from 45 billion RUB till 58 billion RUB (about 7.6–9.8 % of revenue), I suppose really strong efforts of two management teams were required to successfully implement integration of companies and to get necessary synergy. Potential for decreasing Rosneft's costs were not high due to different locations of companies.

Synergy effect at the level of 140 billion RUB was considered by me as optimistic scenario (S_H), because in that case both Rosneft and Bashneft shareholders are interested in the deal, though more than a half of synergy would be received by Bashneft's shareholders.

If we consider Fig. 1, we could see, that before the deal and 2–3 months after it, prices for both Rosneft and Bashneft went up. Growth of share price of Bashneft was higher (coefficient of linear regression to oil price was 1.03, see in Table 1)

than Rosneft (0.80). We can conclude that market expectation of Bashneft's perspectives were positive and some rumors about the deal (which started in the middle of 2016) warmed price of Bashneft's shares.

After the deal despite some fall of oil price Bashneft's share fastened its growth (-3.28, negative sign meant, that share price and oil price went in different directions), as well as Rosneft (-2.8). We could say that this short period of time was "market euphoria". In February 2017 oil prices started falling and that negative trend continued till June 2017. Rosneft's share price started decline about twice faster then oil price (1.89), whenever Bashneft's share price were falling even faster (2.53). So market reconsidered the deal.

In June 2017 market trend changed and oil prices started to grow quite fast. Rosneft prices also grown up, but substantially slower (0.32). At the same time Bashneft's price felt

(-0.14, negative sign means that for 1% of oil price increase, Bashneft price was falling for 0.14 %). So from February 2017 we could clearly notice that market re-estimated Bashneft's acquisition. Tightening of sanctions, imposed by the USA and other countries, certainly negatively influenced market price of both companies. But strong negative dynamic of Bashneft's shares demonstrated, that either Bashneft was overvalued, or synergy was overestimated.

Influence of Bashneft's acquisition on Rosneft's financial statements

Rosneft financial statements already included (from November 2016) the appropriate part of financial assets, revenues and other financial flows of Bashneft (proportional to Rosneft's share). Bashneft's deal was one of many for Rosneft, so it is difficult to estimate how this deal influenced financial performance of Rosneft by analyzing consolidated financial statements in years 2017 (after the deal), 2016 (deal) and 2015 (before the deal).

From Profit or Loss Statement of Rosneft we could see, that structure of revenue and cost did not change substantially. Production and operation costs decreased from 11.3 % (where oil, gas and petroleum sales are 100 %) in 2015 and 11.4 % in 2016 to 10.3 % in 2017. We also could see some optimization in pipeline costs. Controversary, Rosneft increased most other costs, for example general and administrative expenses increased from 2.6% in 2015 to 2.9 % in 2017. So, synergy effect was not obvious from consolidated profit and loss statement [12-14].

On the other hand, we could see that revenue of both companies increased substantially from 2016 to 2017 in absolute amount. If we took 2015 as a base year, revenue of Rosneft increased for 15.9 % from 2015, and Bashneft – for 10 %, whereas average oil price drop for 1.3 %. So, the integration of two companies allowed to grow fast (especially for Rosneft).

From balance sheet we could see that current assets (liquidity) of Rosneft decreasing. Long-term assets were increasing, for example property, plant and equipment increased from 61.1 % (where 100 % – total assets) in 2015 to 64.3 % in 2016, which was also due to the deal. Goodwill did not change substantially, which might mean that Rosneft management believed, that there was not much premium paid for Bashneft.

Current liabilities increased substantially, especially loans and borrowings from financial

institutions (from 10.8 % in 2015, to 14.2 % in 2016 and 18.2 % in 2017).

On the other hand we could see fast decrease of long-term debt from 23.7 % in 2015 to 14.6 % as well as prepayments on long-term oil and petroleum agreements from 18.5 % to 10.8 % [12-15].

This change of financial structure as well as substitution of long-term debts in USD and EURO to short-term debt in RUB is mostly due to sanctions imposed by the USA and other countries. On the other hand, management of Rosneft could have increased middle-term debts in RUB, not short-term.

Analysis of Cash Flow of Rosneft also supports our conclusions. Net cash provided by current operation decreased substantially from 2258 billion RUB in 2015 to 391 billion RUB in 2017. This was substantially determined by dynamic of long-term prepayments made on oil and petroleum products supply agreements. High cash prepayments (938 billion RUB) in 2015 certainly followed cutting cash in 2016 and 2017.

In cash flow we also could see gain on out-of-court settlement (100 billion RUB), which was caused by court decision that Rosneft should receive from AFK System (former owner of Bashneft) the above amount (in profit it was in 2017, but cash payment would be in 2018) due Bashneft losses were partly caused by non-efficient AFK System execution etc. [16]

Cash used in investment activities increased from 813 billion RUB in 2015 to 1162 billion in 2017, which also supported that Rosneft tried to grow fast by increasing capital expenditure, not only by acquiring other companies.

Rosneft increased its borrowing very fast. In 2017 and 2016 the company attracted financing (cash) for 645 and 381 billion RUB accordingly, whenever in 2015 Rosneft repaid its debts for 1091 billion RUB. Also important that the structure of borrowings had changed – long term debts were repaying, and short-term – increasing.

In general, Rosneft had weak cash flow, because operating activities in 2017 generated only 391 billion RUB, whenever interest payments in 2017 were 219 billion RUB. This is caused by Rosneft's fast grow, in particular acquiring of Bashneft. Government and even a court decision (AFK System case) supported financial stability of Rosneft, but anyway the company needs to stop acquiring assets, more accurately finance its activities (stop substitution of long-term debt by short-term borrowings), try to grow organically.

Real option model

Real option model is very efficient model in M&A. It gives agile approach for valuation, as well as decision making in M&A [17–20].

In real option model valuation is based on assumption that Rosneft had not to acquire all Bashneft's shares immediately in 2016. Rosneft had an opportunity to make two steps acquisition of Bashneft by acquiring 50.08 % in 2016 and considering opportunity to buy more 49.92 % shares in 2018 (or do not buy, depending on market situation in 2017). Traditional method does not give such flexibility and Rosneft either buy 100 % or 50 % shares of Bashneft in 2016.

So, when I value opportunities for acquisition of Bashneft (base year is 2016), we would consider different scenarios – with high and low oil prices, as well as high (S_H) and low synergy effect (S_L). I would prove further that if oil price is high in 2017–2018 and synergy is maximum, then Rosneft should invest more in Bashneft (otherwise – buy only 50.08 %).

Rosneft might take one of two decisions: first – buy 100 % of Bashneft shares in 2016 (this case is considered at the end); second – buy 50.08 % of Bashneft shares, wait and in 2018 either buy more 49.92 % Bashneft shares or do not buy (see decision tree in Fig. 3).

Oil price in 2017–2018 might be high with probability 50% or low with probability 50 %. For simplifying decision tree, I assumed that if oil price were high in 2017, it would be high in 2018 and afterwards.

Synergy might be either high (S_H) or low (S_L) in 2017–2018 (we could not predict it in 2016) and continues afterwards for more 2 years. No any synergy after 2020. If synergy is successful (S_H) in 2017–2018, it is more probable that synergy would be successful afterwards. If synergy in 2017–2018 is low (S_L), then it is more likely that it will be lower in 2019–2020.

So, we have different decision branches. We suppose, that probability of successful integration (high synergy) of two companies is 50 % in 2017–2018. But in following years situation is different. If synergy was high in 2017–2018, it is more likely, that it would stay high in the following period. I also suggested that owning of a greater share of Bashneft's capital gives higher probability of successful integration of companies in the second period. So, if synergy was maximal in 2017–2018 and Rosneft owns 100 % of Bashneft shares, then the synergy would be also high in 2019–2020 with probability 80 %; if synergy was maximal in 2017–2018 and

Rosneft owns only 50.08 % of Bashneft, then probability of successful synergy in 2017–2018 is 60 %.

If synergy effect is low in 2017–2018, it will stay low with probability 60 %.

I have to make some assumptions about high (S_H) and low (S_L) synergy effects for a year. As mentioned above synergy effect in optimistic scenario was estimated 140 billion RUB or $S_H = 45$ billion RUB for one year.

Minimum (or low) synergy I assume to be $S_L = 15$ billion RUB. This scenario also implies, that acquisition does not create enough synergy and destroys value of Rosneft (Rosneft overpays for Bashneft).

The next step is the forecast cash flow of Bashneft.

Previously we estimated Bashneft's value in 2016: $442 \leq V_B \leq 493$ billion RUB.

I have estimates cash flow from historic cash flow as well as by using Gordon's formula (second method). The sustainable net cash flow from operating and investing activities (NCF_{OIA}) was about 42 (average, see Table 2, in optimistic scenario) and 30 (low oil price scenario). If we use discount rate $R = 11$ % and suppose, that growth rate $G = 2$ %, then we get the following value

$$V = \frac{NCF_{OIA}}{R - G} = \frac{42}{11\% - 2\%} = 467 \text{ billion RUB}$$

(optimistic scenario with high prices, which fully corresponds to the estimation above).

$$V = \frac{NCF_{OIA}}{R - G} = \frac{30}{11\% - 2\%} = 333 \text{ billion RUB}$$

(low oil price scenario), value in 2016.

The next parameter is the terminal value of Bashneft in 2020 (I suppose that Rosneft will sell all Bashneft's shares in 2020 and get terminal value back by cash), which I estimated in optimistic scenario as 495 billion RUB

$$V_{TV2020} = \frac{NCF_{OIA} \text{ in 2020}}{R - G} = \frac{45(1 + 0,02)^3}{11\% - 2\%} = 495, \\ \text{value in 2020.}$$

How much would Rosneft pay (by cash) to acquire the last 49.92 % shares of Bashneft in 2018? Taking into account the above calculation as well as valuation of Bashneft ordinary shares from Table 1, I can assume that reasonable payments for Bashneft in 2018 would be

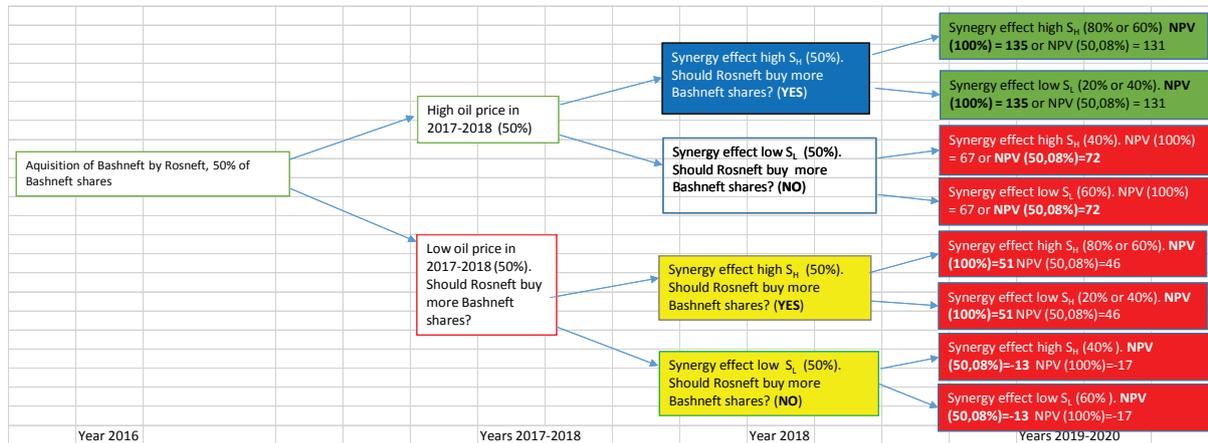


Fig. 3. Decision tree for Rosneft

$$P_{2018} = \frac{V_{TV2020}}{(1+0,11)^2} \times 0,4992 \times 1,03 =$$

$$= \frac{495}{(1+0,11)^2} \times 0,4992 \times 1,03 = 207 \text{ billion RUB.}$$

Note: this payment equals to discounted terminal value of 49,92 % of Bashneft shares with additional premium 3% (because Rosneft already has the control over Bashneft, premium paid is low)¹.

The same calculations were made for low oil price

$$V_{TV2020} = \frac{NCF_{OIA} \text{ in } 2020}{R-G} = \frac{30(1+0,03)^3}{11\% - 2\%} = 354$$

and $P_{2018} = 148$.

First I analyze scenario of high oil price, which generates net cash from operating and investing activities $NCF_{OIA} = 42$ billion RUB in 2017 (which is increasing with $G = 2\%$ per year, see Table 2).

If price for oil is high in 2017 (and in my model it will stay high in future), then Rosneft has two options in 2018. One possibility is to buy the rest 49.92 % shares of Bashneft for 207 billion RUB in 2018 (cash payment). But in 2018 Rosneft already would know, whether the synergy was successful in 2017 (and we expect the same synergy in 2018). If the synergy is high ($S_H = 45$ billion RUB in

2017 as well as in 2018, expected synergy in 2019 and 2020 calculated as weighted average $S = 39$ as shown in Table 2), then discounted cash flow NPV = 135 billion RUB.

In case oil price high and synergy are high and Rosneft would buy only 50,08% shares of Bashneft in 2016 (would not buy more shares in 2018, so in 2020 the terminal value would be 248 billion RUB, which is 50,08% of market value of company), then

$$NPV = -289 + \frac{42+45}{1+0,11} + \frac{43+45}{(1+0,11)^2} +$$

$$+ \frac{44+(0,6 \times 45+0,4 \times 15)}{(1+0,11)^3} +$$

$$+ \frac{45+(0,6 \times 45+0,4 \times 15)+248}{(1+0,11)^4} =$$

$$= 131 \text{ billion RUB.}$$

So Rosneft in the most optimistic scenario (high oil price, high synergy in 2017 and 2018 – 45 billion RUB) should buy all Bashneft shares, because it gives maximum NPV = 135 billion RUB. But difference between these two scenarios is only 4 billion RUB, because synergies are different only in 2019 and 2020 (39 billion RUB – if Rosneft owns 100% of Bashneft; 27 billion RUB – if Rosneft owns 50.08 % of Bashneft).

Another branch of the decision tree – high oil price from 2017 and low synergy in 2017–2018. If Rosneft does not buy additional shares in 2018, then the synergy: $S_L = 15$ billion RUB in 2017 and 2018, and in 2019 and 2020 synergy as a weighted average is $S = 27$ as shown in Table 2) and discounted cash flow NPV = 72 billion RUB.

¹ The model is sensitive to payment P2018, as well as additional premium. But in order to find out the role of synergy (which is different only from 2017 till 2020) I have to put premium at low level.

Table 2

Discounted cash flow for different scenarios and estimation of synergy, billion RUB ¹								
		2016	2017	2018	2019	2020	TV 2020	NPV
Cash paid for acquisition 50%	1	-330						
Cash from Bashneft's accounts	2	41						
High oil price								
Net cash flow from OIA, NCF_{OIA} , Growth rate $G = 2\%$	3	0	42	43	44	45	495 or 248	
Synergy high S_H	4	0	45	45	45	45	0	
Synergy low S_L	5	0	15	15	15	15	0	
Scenario with buying more 49.92% of Bashneft shares for 207 (synergy high)	6			-207				
Synergy in 2017-2018	7 (4)		45	45				
Synergy (80%+20%)	8 (80%×4+20%×5)				39	39		
Cash flow after 2017	9 (3+6+7+8)		87	-119	83	84	495	
Discount factor for rate 11%	10	1.00	0.90	0.81	0.73	0.66	0.66	
Discounted cash flow from 2016	11 (9×10)	-289	78	-96	60	55	326	135
Scenario without buying more Bashneft (synergy high)	12			0				
Synergy in 2017-2018	13 (4)		45	45				
Synergy (60%+40%)	14 (60%×4+40%×5)				33	33		
Cash flow after 2017	15 (3+12+13+14)		87	88	80	81	248	
Discount factor for rate 11%	16	1,00	0,90	0,81	0,73	0,66	0,66	
Discounted cash flow from 2016	17 (15×15)	-289	78	71	56	51	163	131
Scenario without buying Bashneft (synergy low)	18			0				
Synergy in 2017-2018	19 (5)		15	15				
Synergy (40%+60%)	20 (40%×4+60%×5)				27	27		
Cash flow after 2017	21 (3+18+19+20)		57	58	71	72	248	
Discount factor for rate 11%	22	1,00	0,90	0,81	0,73	0,66	0,66	
Discounted cash flow from 2016	23 (21×22)	-289	51	47	52	47	163	72
Scenario with buying more 49.92% of Bashneft shares for 207 (synergy low)	24			-207				
Synergy in 2017-2018	25 (5)		15	15				
Synergy (40%+60%)	26 (40%×4+60%×5)				27	27		
Cash flow after 2017	27 (3+24+25+26)		57	-149	71	72	495	
Discount factor for rate 11%	28	1,00	0,90	0,81	0,73	0,66	0,66	
Discounted cash flow from 2016	29 (27×28)	-289	51	-121	52	47	326	67
Low oil price								
Net cash flow from OIA, NCF_{OIA} , Growth rate $G=2\%$	30	0	30	31	31	32	354 or 177	
Synergy high S_H	31	0	45	45	45	45		
Synergy low S_L	32	0	15	15	15	15		
Scenario with buying more 49.92% of Bashneft shares for 148 (synergy high)	33			-148				
Synergy in 2017-2018	34 (31)		45	45				
Synergy (80%+20%)	35 (80%×31+20%×32)				39	39		
Cash flow after 2017	36 (30+33+34+35)		75	-72	70	71	354	
Discount factor for rate 11%	37	1,00	0,90	0,81	0,73	0,66	0,66	
Discounted cash flow from 2016	38 (36×37)	-289	68	-58	51	47	233	51
Scenario without buying Bashneft (synergy high)	39							
Synergy in 2017-2018	40 (31)		45	45				
Synergy (60%+40%)	41 (60%×31+40%×32)				33	33		
Cash flow after 2017	42 (30+39+40+41)		75	76	64	65	177	
Discount factor for rate 11%	43	1,00	0,90	0,81	0,73	0,66	0,66	
Discounted cash flow from 2016	44 (42×43)	-289	68	61	47	43	117	46
Scenario without buying Bashneft (synergy low)	45			0				
Synergy	46 (32)		15	15				
Synergy (40%+60%)	47 (40%×31+60%×32)				27	27		
Cash flow after 2017	48 (30+45+46+47)		45	46	58	59	177	

Table (end) 2

		2016	2017	2018	2019	2020	TV 2020	NPV
Discount factor for rate 11%	49	1,00	0,90	0,81	0,73	0,66	0,66	
Discounted cash flow from 2016	50 (49×50)	-289	41	37	43	39	117	-13
Scenario with buying more 49,92% of Bashneft shares for 148 (synergy low)	51			-148				
Synergy	52 (32)		15	15				
Synergy (40%+60%)	53 (40% 31+60% 32)				27	27		
Cash flow after 2017	54 (30+51+52+53)		53	-94	58	59	354	
Discount factor for rate 11%	55	1,00	0,90	0,81	0,73	0,66	0,66	
Discounted cash flow from 2016	56 (54×55)	-289	41	-83	43	39	233	-17

In the same circumstances if Rosneft buys more 49,92 % Bashneft's shares for 207 billion RUB in 2018, then

$$NPV = -289 + \frac{42+15}{1+0,11} + \frac{43+15-207}{(1+0,11)^2} + \frac{44+27}{(1+0,11)^3} + \frac{45+27+495}{(1+0,11)^4} = 67 \text{ billion RUB,}$$

which is a bit less than 72 billion RUB. So, if oil prices are high in 2017 and synergy effect is low, then optimum decision is to not acquire more Bashneft's shares, which generates NPV = 72 billion RUB.

Information about oil prices as well as synergy effect (high or low) in 2017 would be available for Rosneft in 2018, so it could be easy to make the right decision: buy more 49.92% of Bashneft's shares if oil price is high and synergy is high. In case synergy is low, Rosneft should not acquire more Bashneft's shares.

The same analysis is performed for low oil price. The result is that better to leave 50.08 % of Bashneft's shares and do not buy any more shares.

According to Real option model:

$$NPV = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{1}{2} 135 + \frac{1}{2} 72 \right) + \left(\frac{1}{2} 51 + \frac{1}{2} (-13) \right) \right] = 61 \text{ billion RUB.}$$

According to traditional model (if 100 % of Bashneft is bought in year 2016):

$$NPV = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{1}{2} 135 + \frac{1}{2} 67 \right) + \left(\frac{1}{2} 51 + \frac{1}{2} (-17) \right) \right] = 59 \text{ billion RUB.}$$

According to traditional model (if only 50% of Bashneft is bought in year 2016):

$$NPV = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{1}{2} 131 + \frac{1}{2} 72 \right) + \left(\frac{1}{2} 46 + \frac{1}{2} (-13) \right) \right] = 59 \text{ billion RUB.}$$

So, according to traditional model there is no difference, whether to acquire 100 % of Bashneft's shares immediately in 2016, or only 50.08 % (anyway, NPV = 59 billion RUB). But real option model allows to reach a better result by acquiring 50.08 % of Bashneft in 2016 and wait two years, observing market trend and synergy. If synergy was high in 2017, then more 49.92 % of Bashneft should be bought in 2018. Real option model allows to generate higher NPV. We also can conclude, that value of the real option is 2 billion RUB.

Conclusion

Only in one scenario with low oil price and low synergy effect, Rosneft should not buy 50,08 % of Rosneft. Probability of this scenario is only 25 % and in all other scenarios acquisition creates substantial positive value.

Real option model gives a more flexible approach for decision making. Merges and acquisitions are strategic decisions, and it is very difficult to forecast market environment and synergy effect simultaneously.

I would recommend Rosneft to acquire 50.08 % in 2016 (as it did) and wait two years in order to watch synergy effect. According to real option model, if synergy was high in 2017, then Rosneft should complete acquisition and buy more 49.92 % of Bashneft.

¹ These scenarios were based on trends in 2016-2018 and could not take into account the "Black Swan" of 2020 – situation with coronavirus. Furthermore, in most cases M&A strategy should be analyzed on data with limited horizon (2 years) after the deal.

Fast growth of Rosneft, including acquisition of Bashneft, requires a lot of long-term financing (assets and liabilities should correspond in time). Because company does not generate enough cash for such expansions, I believe, that better to move to organic growth and postpone takeover. At the same time Rosneft should be recommended to issue additional shares in order to decrease its high debts.

M&A deals in oil and gas sector in 2016 were considered as mega transactions. [21] The deal, which we discussed in the article, was one of them.

We should take into account not only financial calculations, but also correlation of strategies of both companies. In the case above both companies were operating in the same segment and used similar business models, but in different regions. That definitely improved probability of synergy effect and allowed to complete the deal successfully.

References

1. Copeland T., Koller T., Murrin J. Valuation. Measuring & Managing the Value of the Company. Auflage, New York, 2000.
2. Grant R.M. Contemporary Strategy Analysis. 2015.
3. Hambrick D., Fredrickson J. Are you sure you have a strategy? // The Academy of Management Executive 2005. Vol. 19. No. 4. Pp. 51–62.
4. Kvint V. Strategy for the Global Market: Theory and Practical Applications. London, Sydney: Routledge NY, 2015. 520 p.
5. Brealey R., Myers S. Principles of Corporate Finance. Moscow: Olimp-Biznes, 2004. 1008 p. (In Russ.)
6. Fernandes N. Finance for Executives. A Practical Guide for Managers. 2014.
7. Demystifying deal making: Lessons from M&A veterans. McKinsey Quarterly. August 2019. Available at: <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/demystifying-deal-making-lessons-from-m-and-a-veterans> (accessed: 05.10.2019).
8. «Rosneft» closed the deal for acquiring «Bashneft» shares. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/3114048> (accessed: 15.08.2019). (In Russ.)
9. Rosneft's press-release dated to December 18, 2017. Available at: <https://www.rosneft.ru/press/releases/item/189199/> (accessed: 17.08.2019). (In Russ.)
10. Ulyukaev valued synergy from acquiring of «Bashneft» by «Rosneft». Available at: <https://lenta.ru/news/2016/10/09/rosneft/> (accessed: 20.08.2019). (In Russ.)
11. «VTB Capital» disagree with Shuvalov in valuation of «Bashneft». Available at: www.rbc.ru/business/04/08/2016/57a34c9e9a7947b8284d6458 (accessed: 23.08.2019). (In Russ.)
12. Consolidated financial statements Rosneft Oil Company for the year ended December 31, 2016 with independent auditor's report. Available at: https://www.rosneft.ru/docs/report/2015/eng/50_eng.html (accessed: 17.07.2019). (In Russ.)
13. Consolidated financial statements Rosneft Oil Company for the year ended December 31, 2017 with independent auditor's report. Available at: https://www.rosneft.com/upload/site2/document_cons_report/Rosneft_FS_12m2017_ENG.pdf (accessed: 17.07.2019). (In Russ.)
14. Consolidated financial statements Rosneft Oil Company for the year ended December 31, 2018 with independent auditor's report. Available at: https://www.rosneft.com/upload/site2/document_cons_report/Rosneft_FS_12m2018_ENG.pdf (accessed: 17.07.2019). (In Russ.)
15. Consolidated financial statements Rosneft Oil Company for the year ended December 31, 2019 with independent auditor's report. Available at: https://www.rosneft.com/upload/site2/document_cons_report/Rosneft_FS_12m2019_ENG.pdf (accessed: 10.04.2020). (In Russ.)
16. AFK «Systema» would pay 100 billion RUB under the settlement agreement with «Rosneft». Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/3507341> (accessed: 19.09.2019). (In Russ.)
17. Arzac E. Valuation for Mergers, Buyouts and Restructuring. 2004. Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=570361 (accessed: 18.07.2019).
18. Dinica M.C. The Real Options Attached to an Investment Project. *Economia seria management*. 2011. Vol. 14. No. 2. Pp. 511–518. Available at: <http://management.ase.ro/reveconomia/2011-2/23.pdf> (accessed: 16.07.2019).
19. Thijssen J. Optimal and Strategic Timing of Mergers and Acquisitions Motivated by Synergies and Risk Diversification. *Journal of Economic Dynamics and Control*. 2008. Vol. 32. No. 5. Pp. 1701–1720. DOI: 10.1016/j.jedc.2007.06.016
20. Lambrecht B. The timing and terms of takeovers under uncertainty: a real options approach. *IMS Working Paper*. 2001. DOI: 10.2139/ssrn.292980
21. KPMG presents the results of a survey of Russia's mergers and acquisitions market in 2017. Available at: <https://home.kpmg/ru/en/home/media/press-releases/2018/03/ma-survey-2017.html> (accessed: 20.06.2019).

Библиографический список

1. *Copeland T., Koller T., Murrin J.* Valuation. Measuring & Managing the Value of the Company. Auflage, New York, 2000.
2. *Grant R.M.* Contemporary Strategy Analysis. 2015.
3. *Hambrick D., Fredrickson J.* Are you sure you have a strategy? // The Academy of Management Executive. 2005. V. 19. N 4. P. 51–62.
4. *Kvint V.* Strategy for the Global Market: Theory and Practical Applications. London, Sydney: Routledge NY, 2015. 520 p.
5. *Брейли Р, Майерс С.* Принципы корпоративных финансов. М.: Олимп-Бизнес, 2004. 1008 с.
6. *Fernandes N.* Finance for Executives. A Practical Guide for Managers. 2014.
7. Demystifying deal making: Lessons from M&A veterans. McKinsey Quarterly. August 2019. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/demystifying-deal-making-lessons-from-m-and-a-veterans> (дата обращения: 05.10.2019).
8. «Роснефть» закрыла сделку по покупке акций «Башнефти». URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3114048> (дата обращения: 15.08.2019).
9. Совет директоров «Роснефти» утвердил план финансово-хозяйственной деятельности на 2018–2019 гг. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3114048> (дата обращения: 15.08.2019).
10. Улюкаев оценил синергию от покупки «Роснефтью» «Башнефти». URL: <https://lenta.ru/news/2016/10/09/rosneft/> (дата обращения: 20.08.2019).
11. «ВТБ Капитал» разошелся с Шуваловым в оценке стоимости «Башнефти». URL: <https://www.rbc.ru/business/04/08/2016/57a34c9e9a7947b8284d6458> (дата обращения: 23.08.2019).
12. Consolidated financial statements Rosneft Oil Company for the year ended December 31, 2016 with independent auditor's report. URL: https://www.rosneft.ru/docs/report/2015/eng/50_eng.html (дата обращения: 17.07.2019).
13. Consolidated financial statements Rosneft Oil Company for the year ended December 31, 2017 with independent auditor's report. URL: https://www.rosneft.com/upload/site2/document_cons_report/Rosneft_FS_12m2017_ENG.pdf (дата обращения: 17.07.2019).
14. Consolidated financial statements Rosneft Oil Company for the year ended December 31, 2018 with independent auditor's report. URL: https://www.rosneft.com/upload/site2/document_cons_report/Rosneft_FS_12m2018_ENG.pdf (дата обращения: 17.07.2019).
15. Consolidated financial statements Rosneft Oil Company for the year ended December 31, 2019 with independent auditor's report. URL: https://www.rosneft.com/upload/site2/document_cons_report/Rosneft_FS_12m2019_ENG.pdf (дата обращения: 10.04.2020).
16. АФК «Система» выплатит 100 млрд рублей по мировому соглашению с «Роснефтью». URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3507341> (дата обращения: 19.09.2019).
17. Arzac E. Valuation for Mergers, Buyouts and Restructuring. 2004. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=570361 (дата обращения: 18.07.2019).
18. *Dinica M.C.* The Real Options Attached to an Investment Project // *Economia seria management*. 2011. V. 14. N 2. P. 511–518.
19. *Thijssen J.* Optimal and Strategic Timing of Mergers and Acquisitions Motivated by Synergies and Risk Diversification // *J. Economic Dynamics and Control*. 2008. V. 32. N 5. P. 1701–1720. DOI: 10.1016/j.jedc.2007.06.016
20. *Lambrecht B.* The timing and terms of takeovers under uncertainty: a real options approach // *IMS Working Paper*. 2001. DOI: 10.2139/ssrn.292980
21. KPMG presents the results of a survey of Russia's mergers and acquisitions market in 2017. URL: <https://home.kpmg/ru/en/home/media/press-releases/2018/03/ma-survey-2017.html> (дата обращения: 20.06.2019).

Информация об авторах / Information about the authors

Kirill L. Astapov – Dr. Sci. (Econ.), Professor of Economic and Financial Strategy Department, ast_k@mail.ru, <https://orcid.org/0003-4766-4421>, Centre of Strategic Research, Moscow School of Economics, Lomonosov Moscow State University, 1-61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia.

Астапов Кирилл Леонидович – д-р экон. наук, профессор кафедры Экономическая и финансовая стратегия, ast_k@mail.ru, <https://orcid.org/0003-4766-4421>, Московской государственной университет имени М.В. Ломоносова, Московская школа экономики, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 61.

Поступила в редакцию 05.12.2019 г.; после доработки 03.05.2020 г.; принята к публикации 04.06.2020 г.



Стратегирование жизненного цикла производительности труда и мотивации сотрудников организации

В.А. Скоробогач, А.Б. Карпов

НПФ «Материя Медика Холдинг», 129272, Москва, ул. Трифоновская, д. 47, стр. 1

Аннотация. Рассматриваются наиболее часто применяемые формы стимулирования сотрудников для повышения производительности их труда. Ставится актуальный вопрос об эффективности данных методов и их влияния на затраты на персонал. Подчеркивается ведущее значение исследования стимулирования персонала и внедрения методики анализа мотивации и производительности на основе жизненного цикла сотрудника для промышленных предприятий. Изучаются современные исследования в области существования цикличности как в области организационного развития, так и в направлении трудовой деятельности сотрудников организаций. Исходя из представленных данных об изменении вовлеченности и производительности сотрудников фармацевтической компании в зависимости от их стажа работы авторами сделано предположение о существовании жизненного цикла производительности труда и мотивации сотрудника. Составлен график зависимости производительности труда от нахождения сотрудника на различных этапах жизненного цикла, в соответствии с периодом работы в компании. Приводится детальное описание каждого этапа жизненного цикла, варианты трудового поведения сотрудника и направленность его мотивации. Даются рекомендации по раскрытию профессионального потенциала и повышению производительности труда в зависимости от места работника на конкретном этапе жизненного цикла. Авторы указывают на большую практическую значимость для руководителей предприятий правильного понимания и определения положения сотрудников на этапах жизненного цикла. Внедрение методики определения трудового потенциала позволит решить ключевые задачи в работе с персоналом: повышение производительности труда, увеличение вовлеченности и мотивации персонала к трудовой деятельности, удержание и развитие наиболее перспективных сотрудников, создание оптимальных условий для реализации способностей и потенциала каждого работника и снижению текучести кадров в целом на предприятии.

Ключевые слова: жизненный цикл сотрудника, производительность труда, трудовая мотивация, вовлеченность в работу, организационное развитие

Strategizing life cycle of employees' labour productivity and motivation

V.A. Skorobogach, A.B. Karpov

Materia Medica Holding, 47/1 Trifonovskaya Str., Moscow 129272, Russia

Abstract. The article deals with the most frequently used means of stimulating employees to increase their productivity. The authors raise the actual question of how effective these methods are and how they influence the staff costs. The article points out that it is extremely important to study the stimulation of employees and to implement the method of analysis of motivation and productivity based on the employee's life cycle for industrial enterprises. It explores modern research of existence of cyclicity both in organizational development and in employees' labour activity. The submitted data about the changes in involvement and productivity of employees of the pharmaceutical company which depended on their work experience allowed assuming that an employee's labour productivity and motivation must have a certain life cycle. The authors made a graph of how labour productivity varies at the different stages of the employee's life cycle according to the period of work in the company. They adduce a detailed description of each stage of the life cycle, variations of the employee's work behavior and the direction of his motivation. They suggest recommendations to reveal his professional potential and increase his labour productivity depending on the employee's position on a certain stage of his life cycle. The authors point out that it is highly important for a company's top manager to understand and define the stage of his employees' life cycle correctly. Implementing the method of defining work potential will let top managers solve the key

tasks in working with their staff: increasing labour productivity, employees' involvement and work motivation, maintenance and enhancement of the most prospective employees, providing optimal conditions for realization of each employee's abilities and potential and decreasing staff turnover in the company.

Keywords: employee's life cycle, labour productivity, work motivation, involvement, organizational development

For citation: Skorobogach V.A., Karpov A.B. Strategizing life cycle of employees' labour productivity and motivation. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 2. Pp. 149–157. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-2-149-157

制定组织中劳动生产率和员工激励的生命周期战略

V.A.斯科罗波卡奇，A.B.卡尔波夫

本草控股科研生产公司，129272，莫斯科，特里丰诺夫斯卡亚街47号1号楼

简评.研究了最常用的提高员工劳动生产率的激励形式。提出了这些方法的有效性以及对劳动力成本的影响这个现实的问题。强调了研究员工激励机制的重要性，引入了工业企业员工基于生命周期的动机和生产率分析方法。探讨了周期性存在领域的最新研究，无论是在组织发展领域还是在组织员工的劳动活动方面。根据所提供的有关制药公司员工随工作年限不同参与度和生产率变化的数据，作者作出了存在劳动生产率和员工激励的生命周期的假设。根据在公司的工作期间，制定了员工劳动生产率取决于员工位于生命周期的各个阶段的曲线表。提供了生命周期各个阶段的详细描述，员工的劳动行为选项以及他的动机取向。根据员工在生命周期中特定阶段的位置，提出了释放专业潜力和提高劳动生产率的建议。作者指出，对于企业管理者而言，正确理解和确定员工在生命周期各个阶段的位置具有极大的现实意义。引入确定劳动潜力的方法将有可能解决与员工合作的关键任务：提高劳动生产率，增加员工参与度和工作动力，保留和发展最有前途的员工，创造最佳条件以发挥每位员工的能力和潜力并总体上减少企业员工流动。

关键词：员工生命周期，劳动生产率，劳动动机，工作参与，组织发展

Актуальность изучения этапов трудовой мотивации и производительности сотрудников

В современном обществе в связи с быстро развивающимися технологиями и формами взаимодействия между людьми, в том числе, в сфере социально-трудовых отношений, одними из ключевых конкурентных преимуществ организаций становятся высокая производительность труда и способность организации привлекать и удерживать ценных сотрудников на разных этапах работы [1].

В период острой рыночной конкуренции, ограниченности материальных и финансовых ресурсов, дефицита высококвалифицированных специалистов становится очевидным, что именно человеческий капитал создает стоимость любой организации [2–5].

В последнее время в целях повышения производительности труда многие организации

используют методы развития и стимулирования сотрудников [6–8]. Запрос на повышение производительности и эффективное использование материальных и финансовых ресурсов, а также рациональное использование способностей и навыков сотрудников, развитие их компетенций актуален для всех без исключения отраслей промышленности, так как добиться значительных экономических результатов и технологического прорыва невозможно без учета потребностей и мотивов работников организации. Решить данную задачу позволит построение эффективной системы стимулирования, которая учитывает как факторы развития компетенций работников, так и их трудовые мотивы, а также их роль в организации и авторитет среди коллег.

Компании проводят разнообразные тренинги и курсы по личностному и профессиональ-

ному совершенствованию, командообразующие мероприятия для коллектива, разрабатывают корпоративные и индивидуальные планы развития персонала. В то же время значительная часть руководителей по-прежнему воспринимает трудовую мотивацию в упрощенном виде, считая, что побудить сотрудника работать больше и эффективнее могут только лишь материальные стимулы – очередное повышение заработной платы или выплата премии [9].

Все подобные действия значительно увеличивают расходы компаний на персонал, однако их реализация далеко не всегда приводит к желаемым результатам. Несмотря на объем затраченных средств, вовлеченность людей в выполнение поставленных задач, удовлетворенность условиями работы и производительность труда не изменяются, а в некоторых случаях даже снижаются [10, 4].

Для современной экономики труда остается открытым вопрос, почему финансовые и временные ресурсы, использованные на выстраивание систем мотивации человеческого капитала организации так часто оказываются потраченными впустую и приводят к увеличению издержек, снижению производительности труда и росту текучести кадров организации? Важным аспектом при ответе на данный вопрос является то, каким образом была выстроена стратегия преобразований в системе стимулирования труда в организации. По мнению ведущего исследователя в области теории и практики стратегирования В.Л. Квинта, «Наиболее инновационные и потенциально успешные стратегии основаны на анализе невыясненных к началу реализации стратегии трендов и закономерностей. Это в равной степени важно для понимания и анализа взаимосвязей между различными трендами и закономерностями, а также их влияния друг на друга, на глобальное рыночное пространство и на любые релевантные отрасли и регионы. В процессе разработки стратегии корпоративного уровня в качестве руководящих векторов должны быть использованы ключевые тренды и закономерности. Это один из основных приоритетов для руководителей и стратегов» [11].

Исходя из обозначенной позиции В.Л. Квинта, с нашей точки зрения, успех подобных программ зависит от того, учитываются ли при разработке и внедрении систем особенности трудовой мотивации работников и уровень развития их компетенций, формирующих профессиональный потенциал, которые влияют на производительность труда каждого сотрудника на разных этапах работы в организации.

Исследование вопроса стимулирования персонала с позиции жизненного цикла сотрудника и дальнейшее внедрение системы мотивации на его основе имеет важное значение для промышленных предприятий, так как высокий уровень производительности является одним из основных показателей эффективности производства, а наличие стабильного коллектива позволяет реализовывать сложную технологическую цепочку по разработке и производству продукции, что возможно при невысоких показателях текучести кадров и наличием в коллективе костяка квалифицированных специалистов, которые работают с высокой вовлеченностью, заинтересованы в развитии своих профессиональных компетенций и готовы к передаче знаний и навыков молодым специалистам, приходящим на производство.

Научные предпосылки формирования модели жизненного цикла производительности и мотивации сотрудников

В управленческой и бизнес-литературе последних лет широко освещены вопросы развития организаций в соответствии с теорией жизненного цикла [12–14]. По представлению И. Адизеса, «... переходя в новую фазу жизненного цикла, системы следуют предсказуемым моделям поведения. На каждом этапе цикла системы обнаруживают определенные узлы напряженности – трудности или временные проблемы, с которыми они должны справляться. Иногда система оказывается не в силах справиться со своими проблемами самостоятельно. Тогда требуется внешнее вмешательство, подключение внешних усилий разной направленности для выведения системы из затруднительного положения» [15, С. 40].

Основываясь на модели жизненного цикла организации И. Адизеса, мы можем сделать вывод о циклическом характере развития производительности труда и мотивации сотрудника в организации и важности изучения данного вопроса с научной точки зрения в социально-экономическом аспекте [16, 17]. Наше предположение подтверждает исследование М.В. Бгашева, который считает, что «Деятельность любого менеджера подвержена воздействию циклического развития, так как цикличность выступает некой формой ее движения. Понятие цикла в деятельности менеджера связано с обнаружением факта повторяемости событий или ситуаций, где цикл предстает в виде возврата через некоторое время одного и того же по качеству события или ситуации» [2].

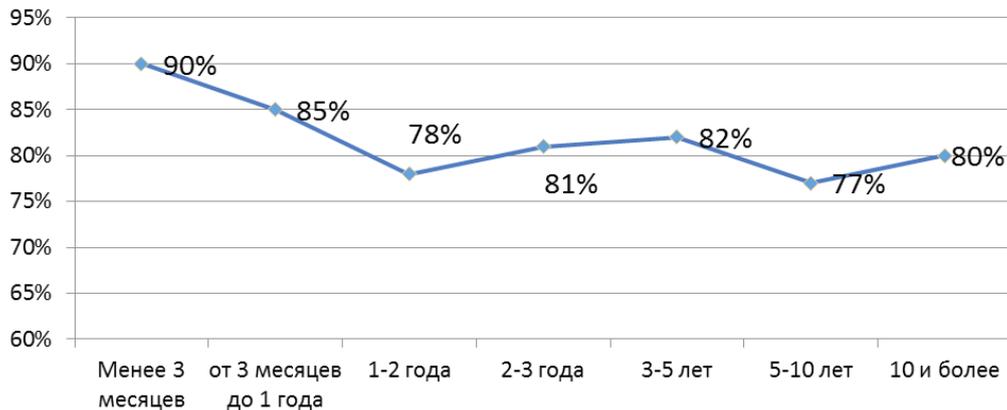


Рис. 1. Показатели вовлеченности сотрудников в зависимости от периода работы (данные НПФ «Материя Медика Холдинг»)

[Indicators of employee involvement depending on the period of work (data of Materia Medica Holding)]

Исследования Г.Р. Латфуллина, О.Н. Громовой [18, С. 228], которые обнаружили, что жизненный цикл работника представляет собой последовательность основных этапов и стадий трудовой деятельности, раскрываемых составом и содержанием должностных и профессиональных преобразований, процедур и действий, подтверждают необходимость более глубокого анализа данного феномена как в экономическом, так и в психолого-социальном контексте.

Анализ данных производительности и мотивации сотрудников фармацевтической компании

В экспериментальном исследовании проявления трудовой мотивации – вовлеченности и удовлетворенности сотрудников, которое проводилось на базе ООО «НПФ «Материя Медика Холдинг» в декабре 2016 г., принял участие 951 респондент. Все участники заполняли анонимно электронную анкету по методике Hewitt Associates [<https://axes.ru/articles/model-vovlechnosti-sotrudnikov-aon-hewitt/>]. Данный опрос считается одним из наиболее валидных для диагностики уровня вовлеченности.

Проведенное исследование подтверждают существование трудового жизненного цикла мотивации (вовлеченности) сотрудника на протяжении его трудовой деятельности в организации. Результаты анализа данных по всем подразделениям организации показывают различия уровня вовлеченности в разные периоды трудовой деятельности сотрудника в компании (рис. 1).

При сопоставлении данных об уровне вовлеченности и производительности со стажем сотрудников семи региональных отделов одного департамента компании, мы также отметили

закономерности, связанные со стажем работы сотрудников (табл. 1).

Изучая полученные данные по отделам регионального департамента, мы обнаружили следующую закономерность: сотрудники, работающие в организации до 4 лет, активнее вовлечены в работу (средний уровень вовлеченности – 82 %) и демонстрируют большую производительность (средний уровень выполнения плана – 131 %), чем сотрудники со стажем работы более 4 лет. В группе более опытных сотрудников средний уровень вовлеченности составил 77 %, а средний уровень производительности – 121 % от плана.

Обобщая стадии работы сотрудника в организации и рассматривая их как динамический процесс, соотносящийся с определенным временным этапом, мы приходим к пониманию единых циклических закономерностей изменения производительности и мотивации сотрудника в трудовой деятельности.

Результаты исследования вовлеченности, данные авторами отечественной и зарубежной литературы [2, 3, 19, 20], а также многолетний опыт работы в сфере управления персоналом в разных организациях и наблюдения за деятельностью работников разного уровня позволяют нам предположить, что с момента трудоустройства и на протяжении всего периода взаимодействия с компанией сотрудник проходит определенные этапы: адаптация к организации, адаптация к рабочим задачам, профессиональный рост, экспертная роль, стагнация, угасание, которое в большинстве случаев завершается уходом из компании. Изменение производительности труда в зависимости от этапов жизненного цикла сотрудника схематично представлено на рис. 2.

Таблица 1

Сопоставление стажа работы, вовлеченности и производительности сотрудников разных отделов (данные НПФ «Материя Медика Холдинг») [Comparison of work experience, involvement and productivity of employees of different departments (data of Materia Medica Holding)]			
Региональный департамент	Средний стаж работы (лет)	Уровень вовлеченности, %	Выполнение годового плана, %
Отдел 1	3,55	84	126
Отдел 2	4,96	85	116
Отдел 3	5,21	59	118
Отдел 4	4,15	72	125
Отдел 5	3,74	94	131
Отдел 6	3,69	69	135
Отдел 7	6,87	91	126



Рис. 2. Этапы жизненного цикла сотрудника в организации (авторская схема)
[Stages of the life cycle of an employee in an organization (author's scheme)]

На основании данных анализа производительности труда сотрудников регионального департамента фармацевтической компании и наблюдением за трудовой деятельностью сотрудников с разным стажем работы в компании, мы можем изобразить в виде графика изменения уровня производительности. Детальное описание каждого из этапов цикла, поведения и направленности мотивации работника раскрывает зависимость уровня производительности с текущим положением сотрудника на определенном этапе его жизненного цикла в организации.

Описание этапов жизненного цикла мотивации и производительности труда сотрудников

Руководителям организации важно понимать, что непродуктивное прохождение этапов жизненного цикла сотрудником может приводить к резкому снижению мотивации, лояльности и вовлеченности сотрудника с преждевременным переходом на этап угасания. В то же время, четкое понимание руководителем содержания каждой стадии жизненного

цикла сотрудника обеспечивает эффективное использование и развитие его трудового потенциала, повышает производительность и трудовую мотивацию сотрудника, уровень качества выполняемых профессиональных обязанностей, формирует высокую лояльность сотрудника к работодателю.

Авторами на основании наблюдения за поведением работников компании с различным стажем трудовой деятельности в организации и уровня развития их профессиональных компетенций предложено описание последовательности этапов жизненного цикла сотрудника.

Подробнее рассмотрим каждый из этапов жизненного цикла сотрудника в процессе его трудовой деятельности в организации:

Адаптация к организации начинается с первого рабочего дня и обычно длится от нескольких дней до двух недель. Сотрудник оформляется на работу, знакомится со своими коллегами и руководителем, осматривается в коллективе, изучает нормативные документы и положения компании, выбирает удобный ему маршрут из дома на работу и обратно, место для обеденно-

го перерыва, решает также другие социально-бытовые вопросы, связанные с работой.

Во время данного периода сотрудник имеет определенный уровень ожиданий от работы, который базируется на его представлениях о трудовой деятельности, перспективах развития, информации, полученной о компании из открытых источников и знакомых. Фактором, повышающим мотивацию на этом этапе, как правило, является соответствие первых впечатлений от работы в компании ожиданиям и обещаниям представителей организации на этапе подбора.

Далее сотрудник проходит этап **адаптации к рабочим задачам**, здесь он знакомится с непосредственными обязанностями, которые ему необходимо выполнять на рабочем месте. Узнает и принимает принципы обратной связи от руководителя, подходы к постановке задач, систему контроля, отчетности о результатах их выполнения, а также, осознает возможные трудности, которые необходимо будет преодолевать, чтобы достичь поставленных целей. Данная стадия может занимать от трех месяцев до полугода.

Мотивация сотрудника на данном этапе стабилизируется и переключается в большей степени на содержание работы. «Сотрудник устраивается на новую работу с большими надеждами, но через какое-то время у каждого наступает период разочарования, т.к. часто ожидания не оправдываются. Если после внутреннего кризиса сотрудник находит в себе силы продолжать работу, он постепенно втягивается в процесс, находит для себя интересные моменты в работе, после чего начинает профессионально расти и развиваться [21, С. 60].

Этап **профессионального роста** длится приблизительно два–три года с момента начала работы сотрудника в компании и характеризуется укреплением квалификационной составляющей его компетенций, получением дополнительных знаний в рамках его практической деятельности в организации.

Сотрудник настроен на получение оценки и обратной связи о результатах своего труда, стремится к признанию своих достижений и профессионального уровня. Важным для поддержания высокой трудовой мотивации на данном этапе становится признание руководителем заслуг и успехов, учет мнения сотрудника при решении рабочих задач, перспективы карьерного развития.

На данной стадии работодателю важно найти возможность для дальнейшей реализации трудового, творческого, эмоционально-

го потенциала сотрудника, так как в случае, если работник и его профессиональные амбиции будут оставлены без внимания, это может привести к снижению трудовой мотивации и нелояльному поведению, что может подтолкнуть ценного сотрудника к поиску новой работы. Такое развитие событий повлечет за собой незапланированные затраты компании, в связи с уходом уже обученного и адаптированного специалиста и необходимостью заново начинать работу по привлечению и развитию нового сотрудника.

Логичным продолжением этапа профессионального роста является **экспертная роль** сотрудника. На данный этап приходится пик производительности труда сотрудника. Работник пользуется авторитетом в своей профессиональной области, уважением коллег и достигает высоких результатов в работе. В некоторых случаях это подтверждается новой должностью, подчеркивающей экспертизу сотрудника. Зачастую сам факт обозначения сотрудника экспертом с предоставлением права обучать и оценивать результаты работы менее опытных сотрудников является мотивирующим к высокой производительности.

Однако с течением времени, находясь в статусе эксперта более четырех–пяти лет, сотрудник начинает привыкать к текущим задачам и обязанностям, интерес к работе постепенно падает, появляется индифферентность к дальнейшему развитию в организации. Наступает период **стагнации**, который может обуславливаться как длительным исполнением одних и тех же задач, так и чувством профессиональной безысходности – потерей веры в новые возможности работы в организации.

Повышение трудовой мотивации сотрудников на данном этапе обеспечивается сменой видов деятельности. Для сохранения ценных сотрудников в организации важно определять первые симптомы данного этапа и предоставлять им новые зоны ответственности, регулярно проводить беседы о карьерных перспективах в организации, привлекать к решению межфункциональных задач.

Игнорирование данной стадии организацией приведет к этапу **угасания**, что в конечном итоге повлечет увольнение работника по его инициативе или решению руководства. Продолжительность этапа угасания индивидуальна, но не может длиться более двух лет. Этот этап затормаживает и практически останавливает накопление нового опыта, снижает уровень компетентности, сводит к минималь-

ному уровню производительность труда сотрудника. Работник уже не идентифицирует себя с целями организации, он либо в поиске новой работы, либо ждет от компании инициативы по его увольнению. Такие сотрудники часто характеризуются руководителями и коллегами как «демотивированные» и «невовлеченные». Их достаточно трудно мобилизовать к продуктивной деятельности в данной организации. Помощь в изменении ситуации с сотрудником, который важен компании, но уже находится на стадии угасания, позволит ему активно включиться в значимые для компании проекты, предоставит ему возможность проявить себя и выйти на новый цикл развития своей производительности и мотивации.

Заключение

Ключевыми задачами организации являются поддержание и увеличение производительности труда сотрудников, обеспечение и развитие их мотивации и вовлеченности в трудовую деятельность, снижение уровня текучести кадров, особенно среди перспективных специалистов.

Наибольшее значение данные задачи приобретают в сфере промышленного производства, где для успешного функционирования производственного предприятия необходимы высокая производительность труда и стабильный коллектив, работники которого имеют высокий уровень мотивации при выполнении своих обязанностей, а также заинтересованы в дальнейшем обучении и развитии своих профессиональных компетенций именно на конкретном предприятии, что характеризует лояльность работников к организации.

Для полноценного использования потенциала работника крайне важно определять его этап жизненного цикла трудовой мотивации и производительности.

Руководством организации совместно с подразделением по работе с персоналом необходимо разработать методику определения и анализа трудового потенциала, включающую исследование уровня компетенции, характеристик мотивации, производительности труда сотрудника в зависимости от периода работы в организации и, соответственно, нахождением на определенной стадии жизненного цикла трудовой деятельности.

В этом случае сотрудник сможет максимально раскрыть свои способности, применить имеющиеся знания и с высокой производительностью труда достигать поставленные перед ним цели.

В результате анализа научных источников и проведенного исследования удалось выявить наличие жизненного цикла производительности и мотивации сотрудников на примере фармацевтического предприятия, а также обозначить этапы цикла и дать им характеристику. Дальнейшие исследования позволят более детально и точно установить факторы, оказывающие влияние на уровни производительности и мотивации, а также разработать методику анализа трудового потенциала сотрудника на различных этапах работы в организации.

Библиографический список

1. *McKeown L.* Predictable Success: Getting Your Organization on the Growth Track and Keeping It There. Greenleaf Book Group Press, 2014. 231 p.
2. *Бгашев М.В.* Формирование концепции жизненного цикла менеджера корпорации // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Экономика. Управление. Право. 2015. Т. 15. Вып.1. С. 66–70.
3. *Долженко Р.А.* HR-цикл развития сотрудника в организации: сущность и возможности использования руководителем // Проблемы теории и практики управления. 2015. № 6. С. 106–116.
4. *Карнов А.Б.* Влияние вовлеченности и удовлетворенности сотрудников на успешность работы подразделений организации. Психологическое благополучие современного человека // Материалы Международной заочной научно-практической конференции. Екатеринбург: Уральский государственный педагогический университет, 2018. С. 307–313.
5. *Thompson J.A.* Achieving a Triple Win: Human Capital Management of the Employee Lifecycle. London: Routledge, 2009. 152 p. DOI: 10.4324/9780203875209
6. *Шапиро С.А.* Основы трудовой мотивации. М.: КНОРУС, 2016. 268 с.
7. *Кибанов А.Я.* Управление персоналом организации. М.: ИНФРА-М, 2018. 695 с.
8. *Шапиро С.А., Шилаев А.В.* Факторы повышения эффективности труда персонала. М.: ИД «АТИСО», 2012. 222 с.
9. *Скоробогач В.А.* Социально-трудовые отношения в фармацевтической промышленности Российской Федерации // Современные проблемы развития научной мысли в общественных и экономических науках. Экономические науки. Сборник материалов международного молодежного научного форума 23 мая

2018 года / под общ. ред. Ю.И. Щербакова. М.: ИИЦ «АТиСО», 2018. С. 165–171.

10. Карпов А.Б. Вовлеченность в работу—показатель трудовой мотивации сотрудников // Системная психология и социология. 2018. № 3(27). С. 74–83.

11. Квинт В.Л. Разработка стратегии: мониторинг и прогнозирование внутренней и внешней среды // Управленческое консультирование. 2015. № 7. С. 6–11.

12. von Grebmer A. Global Employee Lifecycle Management: Comprehensive Enterprise Master Data Management (EMDM) and Integrated IAM. BookBaby, 2012. 200 p.

13. Hawker N. From Hire to Fire and Everything in Between Second Edition: Managing the Employee Life Cycle – Hire, Manage, Well Being & Exit. BookBaby, 2014. 322 p.

14. Howatt W. 9 Elements that Support the Employee Lifecycle (Talent Management Book 4). Howatt HR Consulting Inc., 2014. 136 p.

15. Адизес И. Управление жизненным циклом корпораций. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 512 с.

16. Adizes I. Managing Corporate Lifecycles, How Organizations Grow, Age and Die. Adizes Institute, 2004. 460 p.

17. Adizes I. Managing Corporate Lifecycles – V. 2: Analyzing Organizational Behavior and Raising Healthy Organizations. Adizes Institute, 2015. 260 p.

18. Латфуллин Г.Р., Громова О.Н. Организационное поведение. СПб.: Питер, 2004. 432 с.

19. Широкова Г.В. Жизненный цикл организации: концепции и российская практика. СПб.: Высшая школа менеджмента: ИД Санкт-Петербургского государственного университета, 2008. 480 с.

20. Irvin M. Hire Slow Fire Fast: The Employee Lifecycle: Turn Your Experience, Skills, and Talents To Recruit, Hire, And Retain The Best Employees In The Market Place. Powers Direct, Inc., 2015. 91 p.

21. Берг Д.Б., Ульянова Е.А., Добряк П.В. Модели жизненного цикла. Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. 74 с.

References

1. McKeown L. Predictable Success: Getting Your Organization on the Growth Track and Keeping It There. Greenleaf Book Group Press, 2014. 231 p.

2. Vgashev M.V. Shaping to Concepts of the Life Cycle of the Manager to Corporations.

Izvestiya of saratov university. New series. Series: economics. Management. Law. 2015. Vol. 15. No. 1. Pp. 66–70. (In Russ.)

3. Dolzhenko R.A. The HR Cycle Development of the Organization's Employee: Essence and Chances of Use by the Manager. *International journal of management theory and practice.* 2015. No. 6. Pp. 106–116. (In Russ.)

4. Karpov A.B. Vliyanie вовлеченности i udovletvorennosti sotrudnikov na uspechnost' raboty podrazdelenii organizatsii. Psikhologicheskoe blagopoluchie sovremennogo cheloveka [The impact of employee engagement and satisfaction on the success of organizational units. In the collection: Psychological well-being of modern man]. *Materials of the international correspondence scientific and practical conference. Ekateriburg: Ural State Pedagogical University,* 2018. Pp. 307–313. (In Russ.)

5. Thompsen J.A. Achieving a Triple Win: Human Capital Management of the Employee Lifecycle. London: Routledge, 2009. 152 p. DOI: 10.4324/9780203875209

6. Shapiro S.A. The foundations of work motivation. Moscow: KNORUS, 2016. 268 p. (In Russ.)

7. Kibanov A.Ya Organization personnel management Moscow: INFRA-M, 2018. 695 p. (In Russ.)

8. Shapiro S.A., Shilaev A.V. Factors for improving the efficiency of staff work. Moscow: ID «ATISO», 2012. 222 p. (In Russ.)

9. Skorobogach V.A. Sotsial'no-trudovye otnosheniya v farmatsevticheskoi promyshlennosti Rossiiskoi Federatsii. Sovremennye problemy razvitiya nauchnoi mysli v obshchestvennykh i ekonomicheskikh naukakh. Ekonomicheskie nauki. [Social and labor relations in the pharmaceutical industry of the Russian Federation. Modern problems of scientific thought development in social and economic sciences. Economics]. *Collection of materials of the international youth scientific forum.* Moscow: ID «ATISO», 2018. Pp. 165–171. (In Russ.)

10. Karpov A.B. Employee Engagement—a Factor of Work Motivation. *Systems Psychology and Sociology.* 2018. No. 3(27). Pp. 74–83. (In Russ.)

11. Kvint V.L. Strategy development: monitoring and forecasting the internal and external environment. *Management consultation.* 2015. No. 7. Pp. 6–11. (In Russ.)

12. von Grebmer A. Global Employee Lifecycle Management: Comprehensive Enterprise Master Data Management (EMDM) and Integrated IAM. BookBaby, 2012. 200 p.

13. Hawker N. From Hire to Fire and Everything in Between Second Edition: Managing the Employee Life Cycle – Hire, Manage, Well Being & Exit. BookBaby, 2014. 322 p.

14. Howatt W. 9 Elements that Support the Employee Lifecycle (Talent Management Book 4). Howatt HR Consulting Inc., 2014. 136 p.

15. Adizes I. Lifecycle management of corporations. Moscow: Mann, Ivanov i Ferber, 2014. 512 p. (In Russ.)

16. Adizes I. Managing Corporate Lifecycles, How Organizations Grow, Age and Die. Adizes Institute, 2004. 460 p.

17. Adizes I. Managing Corporate Lifecycles – Vol. 2: Analyzing Organizational Behavior and Raising Healthy Organizations. Adizes Institute, 2015. 260 p.

18. Latfullin G.R., Gromova O.N. Organizational behavior. St. Petersburg: Piter, 2004. 432 p. (In Russ.)

19. Shirokova G.V. Organization life cycle: concepts and Russian practice. St. Petersburg: Higher school of management: Publish house of St. Petersburg University, 2008. 480 p. (In Russ.)

20. Irvin M. Hire Slow Fire Fast: The Employee Lifecycle: Turn Your Experience, Skills, and Talents To Recruit, Hire, And Retain The Best Employees In The Market Place. Powers Direct, Inc., 2015. 91 p.

21. Berg D.B., Ul'yanova E.A., Dobryak P.V. Life cycle models. Ekaterinburg: Publisher house Ural Federal University, 2014. 74 p. (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Скоробогач Виталий Анатольевич – аспирант, moffice@materiamedica.ru, НПФ «Материя Медика Холдинг», 129272, Москва, ул. Трифоновская, д. 47, стр. 1.

Карпов Алексей Борисович – канд. психол. наук, Директор Департамента организационного развития и персонала, moffice@materiamedica.ru, НПФ «Материя Медика Холдинг», 129272, Москва ул. Трифоновская, д. 47, стр. 1.

Vitalii A. Skorobogach – Post Graduate, moffice@materiamedica.ru, Materia Medica Holding, 47/1 Trifonovskaya Str., Moscow 129272, Russia.

Aleksei B. Karpov – PhD (Psychol.), Director of the Department of Organizational Development and Personnel, moffice@materiamedica.ru, Materia Medica Holding, 47/1 Trifonovskaya Str., Moscow 129272, Russia.

Поступила в редакцию 20.05.2019 г.; после доработки 03.04.2020 г.; принята к публикации 04.06.2020 г.

Тенденции развития черной металлургии в России

Ю.Ю. Костюхин, Д.Ю. Савон

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»,
119049, Москва, Ленинский просп., д. 4

Аннотация. Проведен анализ производства черной металлургии, оценка, сложившейся ситуации с трудовыми издержками в металлургических компаниях при росте объемов производства и выявление резервов, возникающих в результате воздействия, ожидаемых и непредвиденных факторов, действующих на рынке потребителей продукции металлургической промышленности. Сделан вывод о том, что в современных условиях особую значимость приобретает укрепление позиций низкочередового производителя в мировой металлургической отрасли за счет быстрого внедрения лучших мировых практик и наилучших доступных технологий; высокоэффективных инвестиционных проектов на платформе IT-технологий.

Ключевые слова: черная металлургия, производство стали, инвестиции, производительность труда, технологическая модернизация

Development trends of iron and steel industry in Russia

Yu.Yu. Kostyukhin, D.Yu. Savon

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

Abstract. The article presents detailed analysis of iron and steel industrial production, assessment of the present state of labour costs in metallurgical companies with increase in production, and revealing the reserves emerging under the influence of expected and unexpected factors of the metallurgy consumer market. The authors assume that in the current circumstances it becomes especially significant to strengthen the position of a low-cost manufacturer in the world metallurgical industry by means of rapid introduction of best world's practices and best available technologies, highly effective IT-based investment projects.

Keywords: iron and steel industry, steel manufacturing, investments, labour productivity, technological modernization

For citation: Kostyukhin Yu.Yu., Savon D.Yu. Development trends of iron and steel industry in Russia. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 2. Pp. 158–166. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-2-158-166

俄罗斯黑色冶金工业的发展趋势

Yu.Yu. 科斯久赫英, D.Yu. 萨文

国立研究技术大学莫斯科钢铁合金学院, 119049, 列宁斯基大街 4号

简评. 本文详细分析了黑色冶金生产, 评估了冶金公司劳动力成本随产量增加而增长的现状, 并挖掘由于可预见的和不可预见的因素对冶金工业产品消费市场的影响而产生的潜力。结论是在现代条件下, 依靠迅速实施世界上最佳做法和最佳可行工艺; 在IT平台实施高效投资项目, 加强低成本生产商在全球冶金工业中的地位尤为重要。

关键词: 黑色冶金工业, 钢铁生产, 投资, 劳动生产率, 技术现代化

Введение

Металлургическая отрасль является одной из важных отраслей экономики России и занимает второе место после нефтегазовой промышленности. На мировом рынке металлургии России принадлежит около 10 % оборота металла и металлопродукции. Российская металлургическая отрасль является довольно стабильным и прибыльным сектором экономики: ее доля в ВВП страны составляет около 5 %, в промышленном производстве – 12 %, в экспорте – больше 10 %. За 2018 г. по отношению к предыдущему году рост в отрасли составил 1,5 %, что является лучшим показателем последних лет. Причем улучшение ситуации имело место во всех ключевых сегментах металлургической отрасли: максимальный рост (свыше 3 %) наблюдался в производстве чугуна, стали и ферросплавов, производстве прочих стальных изделий первичной переработки. В 2018 г. металлургические предприятия РФ выпустили 61,6 млн т готового проката, что на 1,9 % больше, чем годом ранее, а в 2019 г. – снижение на 0,1 %. Производство чугуна составило 51,8 млн т, трубные предприятия РФ изготовили в 2018 г. 12 млн т труб, пустотелых профилей и стальных фитингов при росте объемов в годовом соотношении – 1,7 %, в 2019 г. – 12,4 млн т [1, 2].

По итогам 2017 г. Россия (рис. 1) произвела 71,3 млн т стали, что составило 4 % от мирового производства, благодаря чему заняла почетное 5-е место в мире (после Китая, Японии, Индии и США), а в мировых экспортных поставках – 4-е место с долей 7 %, уступая Китаю и незначительно Японии и Южной Корее. По итогам

же 2018 г. производство стали в РФ составило около 72,0 млн т, что выше предыдущего года на 1 % и составило 4 % от мирового производства, а также 6 место после Китая, Индии, Японии, США и Южной Кореи. В 2019 году производство стали составило 71,6 млн т, что на 0,7 % ниже итогов 2018 г. Россия потеряла долю рынка, сократив ее с 4 до 3,8 %, занимает 5-е место в мире.

В 2018–2019 гг. наиболее производительные компании черной металлургии России (ПАО «НЛМК», «ЕвразХолдинг», ПАО «ММК», ПАО «Северсталь», АО «ОЭМК», ПАО «Трубная металлургическая компания», ПАО «Мечел», входящие в ассоциацию «Русская Сталь») производили конвертерную сталь, удельный вес которой достиг 67,2 % от общего объема производства, что на 0,5 млн т, или на 1,05 % больше чем в 2017 г., электростали – 32 %. В сравнении с 2015 г. производство стали увеличилось на 0,8 млн т или на 1,1 %; конвертерная сталь за исследуемый период увеличилась на 1,2 млн т или на 2,6 %. За 2019 г. снизилось производство стали на 6,1 % до 22,41 млн т. Производство мартеновской стали сократилось на 1,71 млн т или на 74,0 % за исследуемый период, а в 2018 г. составляло 1 %. Это объясняется тем, что ассоциация «Русская Сталь» перешла на производство электростали и конвертерной в период технологической модернизации (ликвидации мартенов, переход на непрерывную разливку, реконструкцию доменного производства). Последняя мартеновская печь в компании была остановлена 23 марта 2018 г. В России остаются единицы работающих мартеновских печей: на заво-

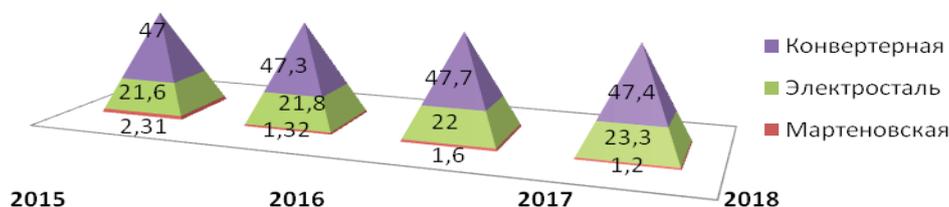


Рис. 1. Производство стали в РФ за 2015–2018 гг., млн т
[Steel production in the Russian Federation for 2015–2018, million tons]

де «Петросталь» в Ленинградской области, на Магнитогорском металлургическом комбинате и Гурьевском металлургическом заводе.

Направления развития черной металлургии в России

В 2017 г. металлургическое производство обеспечивало около 2 % валовой добавленной стоимости российской экономики, что составляет 1,97 трлн руб. или 6,1 % по сравнению с 2016 г. За 2016 г. индекс металлургического производства снизился на 3,3 %, а по результатам 2017 г. индекс металлургического производства составил 96,4 %. Основным фактором снижения объемов металлургического производства в России в 2012–2016 гг. стало снижение объемов металлопотребления (в 2016 г. – на 9 % по сравнению с 2015 г.) [3–6]. Однако ситуация в черной металлургии была лучше, чем в целом по металлургическому производству. При этом в 2018 г. индекс производства чугуна, стали и ферросплавов составил в отчетном периоде 103,4 %.

Как видно из данных рис. 2 темпы роста металлургического производства и производства готовых металлических изделий в годовом выражении за период 2012–2016 гг. ежегодно снижались. За 2016 г. металлургическое производство произвело сокращение производства продукции по сравнению с предыдущим годом на 4,3 %.

В 2017 г. намечен незначительный рост на 0,1 %, а в 2018 г. – на 1,5 %. Производство готовых металлических изделий до 2016 г. показывает снижение темпов роста, но в 2016 г. рост составил 12,7 %. Это связано с темпом прироста автомобильной промышленности: производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов выросло на 5,8 %, прочих автотранспортных средств – на 8,1 %.

В 2017 г. промышленность и ВВП продемонстрировали положительную динамику. Темп прироста промышленного производства превысил аналогичный показатель ВВП на 0,6 п. п., что не могло не отразиться на производстве готовых металлических изделий. Так, в 2017 г. производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов выросло на 14,5 %, прочих автотранспортных средств – на 6,3 %. В этот же время осуществлялось строительство наиболее металлоемких этапов строительства крупных инфраструктурных сооружений, среди которых наиболее крупными являются Керченский мост, инфраструктура и стадионы к Чемпионату мира по футболу, строительство газопроводов «Северный поток – 2», «Сила Сибири» и «Турецкий поток».

Поскольку в 2018 г. строительство всех перечисленных инфраструктурных проектов практически завершено и основные материалы для строительства газопроводов уже были закуплены ранее, поэтому произошло снижение годового показателя на 2,4 % (включаящее в себя производство металлоконструкций, проволоки, котлов, бурового инструмента). Уровень металлургического производства за 2019 г. снизился на 0,9 % по отношению к 2018 г., производство готовых металлических изделий увеличилось на 11,3 %. На снижение оказали влияние усиление конкуренции на внешних рынках из-за протекционистских мер ряда государств, усиление конкуренции на внутреннем рынке из-за роста импорта, слабый рост внутреннего потребления, рост издержек. Рост производства готовых металлических изделий объясняется ростом производства машиностроительной промышленности, в частности автомобильной, а также рост активности в строительном секторе, увеличении стального экспорта и железнодорожной продукции. В 2019 г. российские метал-



Рис. 2. Динамика металлургического производства и производства готовых металлических изделий в России в годовом выражении за 2012–2019 годы [3]

[Dynamics of metallurgical production and production of finished metal products in Russia in annual terms for 2012–2019]

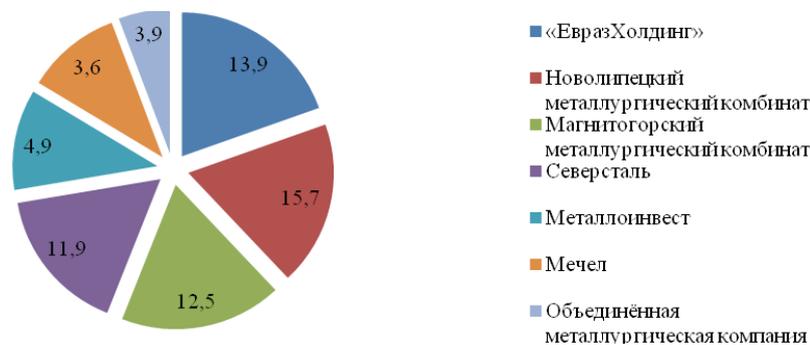


Рис. 3. Структура объема производства черной металлургии ассоциации «Русская Сталь» в 2019 году, млн т [The structure of the volume of production of ferrous metallurgy of the Russian Steel Association in 2019, million tons]

лургические компании сократили выплавку стали из-за слабого спроса на зарубежных рынках, который не был полностью компенсирован ростом потребления металла внутри РФ. На этом фоне компании активно проводили ремонты, что отразилось на производственных показателях.

80 % объемов металлургического производства отрасли приходится на долю девяти крупных корпораций, объединенных в ассоциацию «Русская Сталь» («ЕвразХолдинг», «Северсталь», «Новолипецкий металлургический комбинат», «Магнитогорский металлургический комбинат», «УК Металлоинвест», «Мечел», «Трубная металлургическая компания», «Объединенная металлургическая компания», «Промышленно-металлургический холдинг») [7–9].

Объем производства крупнейших металлургических компаний за отчетный период представлен на рис. 3.

Компании Новолипецкому металлургическому комбинату принадлежит наибольший удельный вес 19,6 % в общей объеме производства, «ЕвразХолдинг» – 18,4 %, ММК – 18,0 %, Северсталь – 16,3 %.

Количество основных фондов в металлургии с 2010 г. выросло примерно в два раза, и на 2017 г. они оцениваются в 3072 млрд руб. Ввод основных фондов за рассматриваемый период увеличивался в среднем на 7 % в год. Количество инвестиций в основной капитал за счет собственных средств в 2017 г. составило 267 млрд руб., что составляет около 70 % всех инвестиций в металлургическую отрасль. В 2017 г. амортизация основных фондов в металлургии по сравнению с 2016 г. увеличилась примерно на 10 %, до 192 млрд руб. По оценкам ассоциации «Русская Сталь», инвестиции в черную металлургию в 2000–2016 гг. превыси-

ли 2 трлн рублей. Инвестиции в 2016 г. составили 170 млрд руб., в 2017 г. увеличились на 1 млрд руб. или на 0,6 %, а в 2018 г. – 185 млрд руб. В настоящее время у крупных металлургических российских компаний основные средства, одни из самых новых в сравнении с другими игроками мирового рынка, так как уровень их износа оборудования в полтора раза ниже среднего в мировой металлургии. Это объясняется тем, что черная металлургия является крупным экспортером и при высокой конкуренции с зарубежными компаниями на высококоразвитых рынках постоянно повышает свою эффективность, внедряет новые технологии и осваивает выпуск новых видов продукции. Ключевым сдерживающим фактором развития мировой черной металлургии является значительный объем избыточных мощностей около 600 млн т. В Российской Федерации средняя загрузка сталеплавильных мощностей в рассматриваемом периоде составила 84,9 % (данные Росстата за 2017 г. без учета нержавеющей и легированной стали), 82 и 77 % соответственно. Таким образом, в Российской Федерации уровень использования производственных мощностей значительно выше среднемировых значений [10–12].

Немалая часть инвестиционных средств была направлена на мероприятия по сокращению воздействия производств на окружающую среду. В черной металлургии внедряются передовые энерго- и ресурсосберегающие технологии переработки железных руд, рециклинга доменного газа; совмещенные процессы производства продукции при сокращении технологических операций. Российская черная металлургия имеет высокий уровень оборотного водоснабжения 93 %, а сброс загрязненных вод в водоемы составляет менее 3 %, что снижает антропогенную нагрузку на водный бассейн. В 2018 г.

наиболее значимым стал проект по строительству листопрокатного цеха на ПАО «Ашинский металлургический завод». Стоимость проекта составила около 15 млрд руб.

ПАО «Северсталь», согласно инвестиционной программы, в 2018 г. вложили около 32,5 млрд рублей на важнейшие стратегические направления компании, из них 18 млрд рублей на проекты развития; был запущен в эксплуатацию первый 3D-принтер на Череповецком металлургическом комбинате, который будет производить модели для литья деталей агрегатов. Стоимость инвестиционного проекта – 4,3 млн руб. Строительство доменной печи № 3 является одним из крупнейших инвестиционных проектов компании, вложения в который составили 28 млрд руб., что позволит повысить проектную производительность чугуна до 2,9 млн т. В 2018 г. в реализацию проекта инвестировано 1,3 млрд руб., то есть около 5,6 % от общей стоимости. Новое высокотехнологичное техническое решение позволит снизить нагрузку на окружающую среду и повысить производство чугуна до 14,6 млн т. ПАО «Северсталь» инвестирует средства на мероприятия по улучшению безопасности труда и в экологические проекты, на эти цели в 2018 г. направлено около 860 млн руб. За 2019 г. Компания инвестировала в бизнес 1,2 млрд долл. США.

Инвестиции в проект полигона на «Уральской Стали» составили около 160 млн руб., он предназначен для безопасного хранения промышленных и бытовых отходов с целью дальнейшей их эффективной переработки. ПАО «ММК» в области охраны поверхностных вод Магнитогорского водохранилища и реки Урал инвестировало 650 млн руб., что позволит сократить объем сбрасываемых вод в 11 раз, а массу сброса загрязняющих веществ – в семь раз. В результате ПАО «ММК» смог изолировать Магнитогорское водохранилище от влияния сточных вод [13–16].

Увеличение объема производства черной металлургии требует эффективное использование трудовых ресурсов отрасли при тенденции снижения их численности. Важнейшим показателем, влияющим на уровень производительности труда, является численность персонала. В отрасли не укомплектованы кадры по всем специальностям, в особенности высококвалифицированных рабочих и инженерно-технического персонала. Это объясняется низкой заработной платой, отсутствием ротации кадров из-за непопулярности рабочих профессий у молодежи и тяжелыми условиями труда [17–19].

Выполненный анализ металлургических компаний показал, что отрасль одна из первых отечественных отраслей промышленности, ввиду высокой конкуренции на международном рынке черной металлургии и введении антироссийских санкций, приступила к широкомасштабной технической модернизации и внедрению инновационных технологий, интеллектуальных систем управления производством, повышению профессионализма руководителей и заинтересованности персонала в результатах своей деятельности, что положительно отразилось на показателе производительности труда. Так, в среднем по отрасли производительность труда в металлургии составила 9,4 млн руб. на человека в год, в ассоциации «Русская сталь» – 194 т на 1 работника. В 2018 г. отставание по производительности труда от лучших мировых компаний составляет от 4 до 6 раз. Стоит также отметить, что такой отрыв во многом связан с более низким уровнем автоматизации процессов.

Производительность труда на человека в 2017 г. на Магнитогорском металлургическом комбинате – 21,75 млн руб., НЛМК-Калуга – 26,84, НЛМК-Урал – 21,67, в группе «Северсталь» – 12,1, а в 2018 г. – 14,6 и в группе НЛМК – 11,04. В проект «Повышение производительности труда и поддержки занятости» на 2018–2024 гг. по черной металлургии направлено около 80 млрд руб. Обучение станет одной из основных составляющих реализации национального проекта. К 2024 г. в общей сложности более 200 тыс. сотрудников пройдут обучение по направлениям «подготовка управленческих кадров», «бережливое производство на площадке» и «повышение квалификации по рабочим специальностям». Именно обучение призвано изменять культуру производства на предприятиях, прививать новые навыки производительной работы.

Основные факторы повышения производительности труда – модернизация производства и совершенствование организации труда. В числе наиболее значимых показателей, свидетельствующих об уровне организации производства и труда в отрасли, является снижение удельных трудовых издержек, о чем свидетельствуют данные **таблицы**.

Анализируя данные таблицы, наблюдаем снижение удельных трудовых издержек при росте производства. Это, в первую очередь, говорит об эффективности труда в 2018 г., число замещенных рабочих мест в металлургическом секторе упало по сравнению с декабрем 2017 г. с 527 до 439 тыс. чел., достигнут рост

Индикаторы эффективности производства и труда за 2017–2018 гг., в % [20] [Indicators of production and labor efficiency for 2017–2018, %]						
	Прирост производства	Прирост числа замещенных рабочих мест	Прирост производительности труда	Прирост заработной платы	Средняя номинальная з/п, руб.	УЛС удельные трудовые издержки
Производство металлургическое	2,2	-1,0	3,9	-2,0	49 239	90,4
Производство готовых металлических изделий	2,1	-1,5	2,8	1,4	37 492	93,7

производительности труда, который выше прироста заработной платы.

Реальные зарплаты в отрасли снизились в 2018 г. За I квартал 2019 г. среднемесячная начисленная заработная плата работников отрасли увеличилась на 8,1 % в сравнении с соответствующим периодом 2018 г. в металлургическом производстве и по производству готовых металлических изделий на 6,8 %.

Заключение

Таким образом, можно констатировать, что в настоящее время на черную металлургическую отрасль России оказывают влияние разнонаправленные тенденции.

1. Модернизация предприятий отрасли и внедрение передовых из доступных, в результате санкционного давления, технологий. Модернизация отечественных предприятий позволит снизить импортную зависимость и обеспечит увеличение безопасности страны за счет гарантированных поставок стратегически важных видов продукции, при одновременном усилении прозрачности деятельности предприятия, что непосредственно должно повлиять на улучшение глобальной конкурентоспособности промышленного производства и промышленного развития – увеличение доли отечественной металлопродукции на внутреннем рынке металлопотребления. С одной стороны, периодически проводимые антидемпинговые расследования и введение антидемпинговых пошлин в отношении российской металлургической продукции. С другой стороны, незначительный подъем российской экономики в предстоящие периоды будет повышать рост реальных доходов потребителей и, как следствие, можно будет ожидать повышения спроса с их стороны, что подтверждают данные роста объема производства обрабатывающей промышленности.

2. Эффективность инвестиционных вложений. В современных условиях особую значимость приобретает не только рост объемов производства черной металлургии, а повышение

его эффективности, экономичности, всемерной экономии ресурсов, снижения себестоимости и улучшения качества и конкурентоспособности продукции, принятия мер по уменьшению трудоемкости работ, существенного роста качества труда. Как показывает опыт мировой практики, эффективность инвестиционных вложений, возможно, повысить в металлургической отрасли за счет глубокой переработки металла, больше внимания уделять развитию внутреннего рынка металлопродукции, предлагая потребителям свою высокотехнологичную продукцию. Производители в российской металлургии стремятся перейти на выпуск продукции с высокой добавленной стоимостью при цифровой трансформации металлургического производства, разрабатывать корпоративные стратегии в условиях вызовов рынка.

3. Рост производительности труда. Повышение качества и конкурентоспособности производства должно сопровождаться увеличением производительности труда, а также снижением экологической нагрузки на окружающую среду, благодаря существенному сокращению объемов выбросов вредных веществ в атмосферный воздух и сбросов загрязненных сточных вод. Использование цифровизации производства и IT-технологии в отрасли снижают численность низкоквалифицированного персонала, повышают качество продукции за счет технологической стабильности процесса, обеспечивают рост конкурентоспособности продукции, повышают профессиональную компетенцию сотрудников и его мотивацию, происходит сокращение аварийности по вине человеческого фактора, что способствует получению дополнительного бизнес-эффекта.

Библиографический список

1. Адно Ю.Л. Металлургия в 2017 году: умеренный оптимизм // Черные металлы. 2017. № 11. С. 72–80.
2. Бергер Х. Черная металлургия: пути развития // Черные металлы. 2017. № 5. С. 71–76.

3. Служба Государственной статистики в сборнике «Информация о социально-экономическом положении России». 2019. № 12. С. 46–48. URL: <https://www.gks.ru/storage/mediabank/oper-12-2019.pdf>. (дата обращения: 25.05.2020).

4. О состоянии и перспективах развития черной металлургии в Российской Федерации. URL: <http://archive.premier.gov.ru/visits/ru/6050/info/1750/> (дата обращения: 25.07.2019).

5. Новости Металлургии. РИА Рейтинг: снижение производства в металлургии может достичь 10%. URL: <https://www.metallbulletin.ru/news/metaltorg/10137330/> (дата обращения: 25.07.2019).

6. Металлургия: Топ-70 компаний России по производительности труда. URL: http://www.up-pro.ru/library/production_management/productivity/metallurgiya-2018.html. (дата обращения: 25.07.2019).

7. Богатырев С.А. Анализ предельных возможностей осадки длинномерных трубчатых цилиндрических деталей в штампе с подвижными полуматрицами // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. 2017. № 6. С. 18–22.

8. Богатырев С.А. Анализ стадий кинематики перемещений металла в процессе объемной горячей осадки полых трубчатых деталей в закрытом штампе // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. 2018. № 7. С. 11–16.

9. Пешкова М.Х., Савон Д.Ю. Механизм государственно-частного партнерства при эколого-экономической оценке техногенных минеральных объектов // Горный журнал. 2016. № 10. С. 37–41. DOI: 10.17580/gzh.2016.10.07

10. Samarina V.P., Skufina T.P., Samarin A.V., Baranov S.V. Some Problems of Anti-recessionary Public Management in Russia at Present // International Review of Management and Marketing. 2016. V. 6. N 6S. P. 38–44.

11. Porfiryev B.N., Tulupov A.S. Environmental Hazard Assessment and Forecast of Economic Damage from Industrial Accidents // Studies on Russian Economic Development. 2017. V. 28. N 6. P. 600–607. DOI: 10.1134/S1075700717060107

12. Tolstykh T., Savon D., Safronov A., Shkarupeta E., Ivanochkina T. Methods and models for analysis the effectiveness of industrial enterprises // Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference. Vision 2020: Sustainable

Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion to Global Growth. Seville (Spain): International Business Information Management Association, IBIMA, 2018. P. 7710–7722.

13. Zhaglovskaya A., Safronov A., Savon D., Sidorova E. Production activity analysis methodology for open pit coal mines (in terms of Shestaki open pit mine) // Eurasian mining, 2017. N 1(27). P. 14–16. DOI: 10.17580/em.2017.01.04

14. Pan K., Wang X., Qing G. Finite element simulation of tube stretchreducing wall thickness cross-section with round passes system // Journal of University of Science and Technology Beijing. 2000. V. 22. Iss. 1. P. 38–40.

15. Гун Г.С. Инновационные методы и решения в вопросах обработки материалов (научный обзор) // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. 2014. № 4. С. 99–113.

16. Skripalenko M.M., Bazhenov V.E., Romantsev B.A. Computer modeling of chain processes in the manufacture of metallurgical products // Metallurgist. 2014. V. 58. N 1-2. P. 86–90. DOI: 10.1007/s11015-014-9873-7

17. Тигунов Л.П., Пикалова В.С., Быховский Л.З. Легирующие металлы России. Минерально-сырьевая база: состояние, использование, перспективы развития // Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации. 2019. Т. 25. № 6. С. 675–683.

18. Петров И.М. О проблеме «критических» металлов // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2018. № 1. С. 51–53.

19. Печенкин И.Г., Зублюк Е.В., Аликберов В.М. Состояние, проблемы развития и освоения сырьевой базы черных металлов // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2013. № 5. С. 92–98.

20. Институт «Центр развития» НИУ «Высшая школа экономики». Комментарии о государстве и бизнесе. 2019. 18 февраля. № 190. URL: https://dcenter.hse.ru/data/2019/02/19/1191562829/KGB_190.pdf (дата обращения: 25.07.2019).

References

1. Adno Yu.L. Metallurgy 2017: realities and hopes. *Chernye metally*. 2017. No. 11. Pp. 72–80. (In Russ.)

2. Berger H. Development ways of the iron and steel industry. *Chernye metally*. 2017. No. 5. Pp. 71–76. (In Russ.)

3. The State Statistics Service in the collection "Information on the Socio-Economic Situation of Russia". 2019. No. 12. Pp. 46–48. Available at: <https://www.gks.ru/storage/mediabank/oper-12-2019.pdf>. (accessed: 25.05.2020). (In Russ.)
4. On the state and prospects of development of ferrous metallurgy in the Russian Federation. Available at: <http://archive.premier.gov.ru/visits/ru/6050/info/1750/> (accessed: 25.07.2019). (In Russ.)
5. Metallurgy News. RIA Rating: decline in production in metallurgy can reach 10%. Available at: <https://www.metalbulletin.ru/news/metaltorg/10137330/> (accessed: 25.07.2019). (In Russ.)
6. Metallurgy: Top-70 Russian companies in labor productivity. Available at: http://www.up-pro.ru/library/production_management/productivity/metallurgiya-2018.html. (accessed: 25.07.2019). (In Russ.)
7. Bogatyryev S.A. Analysis of maximum hot sinking possibilities of long-length tubular cylindrical details in stamp with the movable semimatrices. *Kuznechno-shtampovochnoe proizvodstvo. Obrabotka materialov davleniem = Forging and stamping production. Processing of materials by pressure*. 2017. No. 6. Pp. 18–22. (In Russ.)
8. Bogatyryev S.A. Study analysis of the kinematics of metal displacements in the process of the solid hot sediment of the full tube details in the closed stamp. *Obrabotka materialov davleniem = Forging and stamping production. Processing of materials by pressure*. 2018. No. 7. Pp. 11–16. (In Russ.)
9. Peshkova M.Kh., Savon D.Yu. Mechanism of the government and private business partnership in ecological-and-economic appraisal of mining waste. *Gornyi Zhurnal*. 2016. No. 10. Pp. 37–41. (In Russ.). DOI: 10.17580/gzh.2016.10.07
10. Samarina V.P., Skufina T.P., Samarin A.V., Baranov S.V. Some Problems of Anti-recessionary Public Management in Russia at Present. *International Review of Management and Marketing*. 2016. Vol. 6. No. 6S. Pp. 38–44.
11. Porfiriyev B.N., Tulupov A.S. Environmental Hazard Assessment and Forecast of Economic Damage from Industrial Accidents. *Studies on Russian Economic Development*. 2017. Vol. 28. No. 6. Pp. 600–607. DOI: 10.1134/S1075700717060107
12. Tolstykh T., Savon D., Safronov A., Shkarupeta E., Ivanochkina T. Methods and models for analysis the effectiveness of industrial enterprises [Methods and models for analysis the effectiveness of industrial enterprises]. *Proceedings of the 32nd International Business Information Management Association Conference. Vision 2020: Sustainable Economic Development and Application of Innovation Management from Regional expansion to Global Growth*. Seville, Spain: International Business Information Management Association, IBIMA, 2018. Pp. 7710–7722.
13. Zhaglovskaya A., Safronov A., Savon D., Sidorova E. Production activity analysis methodology for open pit coal mines (in terms of Shestaki open pit mine). *Eurasian mining*. 2017. No. 1(27). Pp. 14–16. DOI: 10.17580/em.2017.01.04
14. Pan K., Wang X., Qing G. Finite element simulation of tube stretchreducing wall thickness cross-section with round passes system. *Journal of University of Science and Technology Beijing*. 2000. Vol. 22. No. 1. Pp. 38–40.
15. Gun G.S. Innovative methods and decisions in materials processing. *Vestnik of Nosov Magnitogorsk State Technical University*. 2014. No. 4. Pp. 99–113. (In Russ.)
16. Skripalenko M.M., Bazhenov V.E., Romantsev B.A. Computer modeling of chain processes in the manufacture of metallurgical products. *Metallurgist*. 2014. Vol. 58. No. 1-2. Pp. 86–90. DOI: 10.1007/s11015-014-9873-7
17. Tiginov L.P., Pikalova V.S., Bykhovsky L.Z. Alloying metals of Russia. Mineral resources base: state, use, development prospects. *Ferrous metallurgy. Bulletin of scientific, technical and economical*. 2019. Vol. 25. No. 6. Pp. 675–683. (In Russ.)
18. Petrov I.M. On the problem of "critical" metals. *Mineral resources of Russia. Economics and Management*. 2018. No. 1. Pp. 51–53. (In Russ.)
19. Pechenkin I.G., Zublyuk E.V., Alikberov V.M. The current state, problems of exploration and development of ferrous metal resources. *Mineral resources of Russia. Economics and Management*. 2013. No. 5. Pp. 92–98. (In Russ.)
20. Institute «Development Center» NRU «Higher School of Economics». Comments about the state and business. 2019. February 18. No. 190. Available at: https://dcenter.hse.ru/data/2019/02/19/1191562829/KGB_190.pdf (accessed: 25.07.2019). (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Костюхин Юрий Юрьевич – профессор, зав. кафедры промышленного менеджмента, зам. директора института ЭУПП, kostuhinyury@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2108-0241>, Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», 119049, Москва, Ленинский просп., д. 4.

Савон Диана Юрьевна – д-р экон. наук, профессор, di199@yandex.ru, Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», 119049, Москва, Ленинский просп., д. 4.

Yuri Yu. Kostyukhin – Professor, Head Department of «Industrial management», Deputy Director EUPP NUST «MISiS», kostuhinyury@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2108-0241>, National University of Science and Technology MISiS, 4 Leninsky Prospect, Moscow 119049, Russia.

Diana Yu. Savon – Dr. Sci. (Econ.), Professor, di199@yandex.ru, National University of Science and Technology MISiS, 4 Leninsky Prospect, Moscow 119049, Russia.

Поступила в редакцию 15.09.2019 г.; после доработки 28.05.2020 г.; принята к публикации 04.06.2020 г.



Инновационное развитие регионов и оценка влияния продуктивности местных ресурсов на основе системы мультипликаторов

С.Б. Байзаков

Институт экономических исследований,
ул. Темирказык, д. 65, Нур-Султан, 010000, Республика Казахстан

М.К. Уандыкова

Университет «Нархоз»,
ул. Жандосова, д. 55, Алматы, 050035, Республика Казахстан

Аннотация. Важной задачей инновационного развития страны и ее регионов является формирование инновационного вектора развития, необходимого для достижения конкурентоспособного уровня и экономического роста. В настоящей статье исследованы проблемы и задачи, связанные с количественным объяснением зависимости экономического роста экспорто-ориентированных стран от объемов экспорта и цен на внешнем рынке, которая до сих пор не решена. На основании трехнаправленной модели инновационного развития, рассмотрена продуктивность ресурсов по направлениям развития. В результате исследований предложен иной подход к трактовке самого понятия инновационное развитие, позволяющий рассматривать его системно, целостно по трем взаимосвязанным направлениям: технико-технологическому, валютно-финансовому и социально-политическому, что дает возможность оценки вкладов каждого сектора национальной (региональной) экономики в отдельности и всех вместе в экономический рост. В результате такого подхода появляется возможность рассматривать основные целостно взаимосвязанные направления, по которым можно оценить уровень инновационного развития, определять инновационность экономики, определить и по иному взглянуть на саму инновационную парадигму. Рассмотрены и предложены, на основании математической модели, продуктивности основных видов ресурсов и показано, что продуктивное функционирование экономики, в том числе и финансовое, позволяет добиться равновесного развития, как отраслей, так и выравнивания экономического развития регионов, избежать структурных сдвигов в экономике и диспропорций, что, в конечном счете, приводит к возможности эффективной реализации программ инновационного развития страны. Также в работе системно исследована взаимосвязь продуктивности ресурсов и достижения системного мультипликативного эффекта (широких исследований по данной проблематике не найдено, рассматриваются лишь отдельные показатели мультипликативного эффекта).

Ключевые слова: инновационное развитие, направления развития, система моделей, регион, мультипликатор, продуктивность, ресурсы, межотраслевой баланс

Innovative development of the regions and multiplier-based performance impact assessment of local resources

S.B. Bayzakov

Economic Research Institute, 65 Temirkazik Str., Nur-Sultan 010000, Republic of Kazakhstan

M.K. Uandykova

Narxoz University, 55 Zhandosova Str., Almaty 050035, Republic of Kazakhstan

Abstract. One of the most important tasks of innovative development of a country and its regions is building an innovative vector of development essential for reaching a competitive level and economic growth. The authors have explored tasks and issues and tasks connected with quantitative explanation of still unresolved dependence of export-oriented countries' economic growth on export volumes and prices in the foreign market. They used a three-way model of innovative development to study the productivity of resources in different areas of development.

As a result of their research the authors introduced a different approach to the notion of innovative development. It allows researchers to view it as a system and integrity in three co-related directions: technique and technology, currency and finance, and society and politics. Thus, they have the opportunity to estimate how much each sector of national (regional) economy individually and all of them together contribute to the economic growth. This approach provides the opportunity to examine the basic holistically co-related directions which allow measuring the level of innovative development, estimating the economy's innovativeness, determining and viewing differently the innovative paradigm. The authors used mathematical model to study and introduce productivities of major types of resources. They point out that effective functioning of economy (including financial) makes it possible to develop industries gradually and to smooth out economic development of the regions, to avoid structural shifts and disproportions in economy which finally results in the possibility of productive implementation of programs of the country's innovative development.

The authors have systematically studied the correlation between the productivity of resources and the achievement of systematic multiplier effect (there is no wide research found on this problem, the authors dealt with individual indicators of multiplier effect)

Keywords: Innovative development, development directions, system of models, region, multiplier, productivity, resources, intersectoral balance

For citation: Bayzakov S.B., Uandykova M.K. Innovative development of the regions and multiplier-based performance impact assessment of local resources. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 2. Pp. 167–181. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-2-167-181

基于乘数体系的区域创新发展和评估对地方资源生产力的影响

S.B.巴依扎可夫

经济研究学院，哈萨克斯坦共和国，努尔苏丹，特米尔卡齐克街65号

M.K.乌昂季克娃

国立经济大学，050035，哈萨克斯坦共和国，阿拉木图，赞多索娃街55号

简评.形成创新发展的方向和力度是国家及地区创新发展的一项重要任务，是实现竞争力水平和经济增长的必要条件。研究了与定量解释出口导向国家的经济增长对出口数量和价格的依赖性相关的问题和任务，这些问题和任务尚未解决。基于创新发展的三向模型，按照发展方向分析了资源生产率。研究的结果是提出了一种不同的方法来解释创新发展理念，使之可以在技术-工艺、货币-金融和社会-政治三个相互关联的领域进行系统、全面的研究，从而有可能分别评估国家（区域）经济各部门的贡献并共同促进经济增长。这种方法的结果是出现可能研究主要的相互关联的领域，通过这些领域评估创新发展水平，确定经济的创新性，并以不同的方式定义创新范式本身。作者在数学模型的基础上研究并提出了主要资源类型的生产率，并指出包括金融在内的高效经济运行可以实现行业的统一发展和区域经济发展的协调一致，避免经济结构性错位和失衡，最终有可能有效执行国家的创新发展规划。对资源生产率与实现系统乘数效应之间的关系进行了系统的研究（未找到对该问题的广泛的研究，仅考虑了乘数效应的几个指标）。

关键词：创新发展，发展方向，模型体系，区域，乘数，生产率，资源，行业间平衡

Введение

Сырьевой сектор в экономиках экспортно-ориентированных стран действует как механизм передачи рецессии и становится основным источником нестабильности, как национальной

экономики, так и мировой экономики в целом. Серьезные колебания цен на стратегическое сырье (к примеру, на нефть, газ), приводят к неблагоприятным последствиям в области экспорта, снижению экономического роста страны

и возникновению долговых проблем в таких экономиках – сырьевых развивающихся стран. Происходят изменения удельных весов отдельных отраслей и регионов в структуре ВВП, возникают серьезные диспропорции в развитии регионов, происходит всеобщее лавинообразное нарастание цен, приводящие к высокой инфляции и спаду производства во всех отраслях. При этом установление завышенных цен на продукцию хотя бы одной отрасли экономики вызывает структурные сдвиги и диспропорции в развитии других отраслей и территорий (регионов) страны. Задача, дающая количественное объяснение зависимости экономического роста страны экспорто-ориентированных стран от цен на внешнем рынке до сих пор не решена. Известно только то, что эффективность общественного производства связана с понятием продуктивности эколого-экономического, общественно-экономического и социально-политического потенциалов экономики страны. Продуктивность экономики, прежде всего, зависит от эколого-экономической возможности регионов месторасположения ее предприятий, означающее, что скорость производства товаров и услуг в текущих ценах больше, чем скорость потребления местных эколого-экономических, валютно-финансовых и материально-технических ресурсов. Достижение финансовой продуктивности позволяет осуществить стабилизационные меры и устранение диспропорций в развитии регионов.

В этих условиях, для стран ориентированных на экспорт и имеющих сильную зависимость от цен на внешнем рынке на стратегическое сырье, инновационное развитие становится достаточно сложным. Почему? Ответ очевиден. «Инновационное развитие является основным фактором повышения производительных сил труда, роста благосостояния населения, следовательно, и фактором решения глобальных экономических и социальных проблем» [1], однако необходимых условий для проявления и использования перечисленных факторов либо нет, либо недостаточно развиты в силу, опять таки, самого уровня экономического развития, непродуктивности ресурсов. «Важным становится последовательное движение по трем основным группам направлений [2].

Первая группа из этих направлений технико-технологическая, вторая – валютно-финансовая, и третья – социально-политическая. В этой концепции главное то, что технико-технологические инновации сегодня не являются

определяющими и не достаточны для процветания страны и мира.

В современных условиях глобализации значимыми становятся валютно-финансовые и социально-политические группы инноваций, но их развитие заметно отстает от группы технико-технологических инноваций.

При этом валютно-финансовая продуктивность социально-политического развития почти полвека лишённая инноваций «трещит по швам и разваливается в глобальном кризисе» [1, 2].

Ранее проведенные автором исследования [3–5] позволяют рассматривать инновационное развитие как экономический рост за счет инноваций, внедряемых в трех равноправных укладах экономики страны: технико-технологических инноваций *в реальном секторе*, валютно-финансовых инноваций *в финансовом секторе* и социально-политических инноваций *в управленческом секторе* национальной экономики любой страны мира.

Литературный обзор

Методические подходы к оценке инновационного развития на основе проектного управления рассматриваются в работах О. Дойниковой, Г.А. Компанейцевой, В.Д. Мазур, Н.Г. Шапиро, Ю.И. Ольдерогге, А.В. Попова, Е.А. Анцеева, Е.А. Яковлева и др. ученых. Вопросы взаимного влияния экономического и инновационного развития, системного их изучения представлены и изучены в трудах А. Арора, Ю.П. Анискина, Л.С. Валинуровой, М.Я. Гохберга, А.Г. Гранберга, К. Багриновского, С. Байзакова, А. Бахтизина, Е. Домара, П. Диксона, Г.Б. Клейнера, Д. Клиланда, М. Мескона, Б. Мильнера, М. Портера, Б. Санты, Х. Фримена, Ф. Хайека, Д. Хикса, Й. Шумпетера и др. [6–22].

Однако, в этих и других работах не рассматриваются вопросы, касающиеся особенностей и проблем инновационного развития развивающихся стран с сырьевой направленностью экономики. Малоизученными остаются аспекты эколого-экономической, финансовой продуктивности экономики и пути ее использования в оценке мультипликаторов инновационного развития. Дело в том, что в таких экономиках, особенно в периоды глобального кризиса, более выпукло проявляется результат рассогласованности работ между рынком труда и капитала; рынком товаров и услуг; а также денежным и финансовым рынками, при этом в настоящее время нет механизмов устранения такой рассогласованности. В работе исследованы при-

чины таких проблем, которые, кроме анализа различных составляющих, как структурная, технологическая, инновационная, потребовали также и анализа *финансовой составляющей*, т.е. те компоненты, которые обеспечивают экономический рост и конкурентоспособность экономики. Основной акцент при анализе был сделан именно на экономику сырьевой направленности, к коим относятся экономики России и Казахстана, поскольку именно сырьевой сектор, ввиду доминирования в экономиках развивающихся стран, становится механизмом заводящим рецессии, и как следствие, фактором нестабильности в мировой экономике в целом.

Чтобы перейти к оценке инновационного развития страны и ее регионов, следовательно, и к инструментам управленческой экономики, рассмотрим, как оценивают развитие стран в конечном итоге международные организации.

Различные международные организации, такие как ООН, Всемирный экономический форум (ВЭФ) и другие организации проводят рейтинговые исследования для классификации стран по уровню их экономического развития. В соответствии с их опытом, в основе разработки рейтингов по глобальному индексу конкурентоспособности (ГИК), находятся три индикатора. Базовым из этих индикаторов является номинальный ВВП, второй – реальный ВВП, а третий – темп роста экономики, традиционно определяется по паритету покупательной способности (ППС).

Среди них, номинальный ВВП является основным, поскольку реальный ВВП определяется путем его дефлирования, а индикатор, определенный по ППС, который рассчитывается вне модели монетаризма, отдельные эксперты склонны заменять и проводить его оценку в рамках системы моделей вышеуказанных трех равноценных укладов экономики.

Эти эксперты имеют в виду то, что покупательная способность национальных денег развивающихся стран определяется по одной, а развитых стран по другой методике. Достаточно сказать, что стоимость доллара США определяется «количеством товаров и услуг, которое можно обменять на его единицу», а стоимость национальных денег развивающихся стран устанавливается валютным рынком, который определяет их долларовой эквивалент. То есть стоимость национальных денег развивающихся стран определяется долларом США, а не тем объемом товаров и услуг, которые можно получить в обмен на единицу своей национальной валюты. Отсюда возникает проблема обеспе-

чения сопоставимости покупательных стоимостей денег развитых и развивающихся стран мира. Вариант алгоритма, который обеспечивает их сопоставимость, разработан одним из авторов настоящей статьи.

В связи с этим здесь проведена апробация алгоритма сопоставления темпов развития четырех развитых стран плюс Россия и Казахстан по системе трех индикаторов. В число этих индикаторов вошли номинальный ВВП, как представитель покупательной способности по номиналу национальных денег текущего года, реальный ВВП, определенный дефлированием номинального ВВП, как представитель физического объема товаров и услуг. Третий индикатор учитывает качество денег, в качестве его представителя ВВП по покупательной способности национальных денег (FGDP) базового года. Полученный результат сравнения их динамики с 2000-го по 2017 гг. относительно ВВП по покупательной способности денег базового 2000 года приведен в табл. 1.

Как видно из табл. 1, первый ее столбец отражает наименование страны, второй столбец показывает темпы роста номинального ВВП (NGDP) за рассматриваемые годы, столбцы третий и четвертый соответственно отражают темпы роста реального ВВП (RGDP) и ВВП по покупательной способности национальных денег FGDP.

Показатели следующих двух столбцов представляют коэффициенты приведения их к стандартной форме ВВП по покупательной способности национальных денег FGDP. В итоге получаются трехмерные единичные кубы, стандартной размерности, параметры которых выражают качественный рост экономики стран мира. Последний столбец указывает на качество этого экономического роста в среднем в год.

Полученные результаты подтверждают возможность рассмотрения инновационного развития страны через интенсивность экономического роста, которая отражены в коэффициентах приведения номинального и реального ВВП, определенные в их стандартной форме. Дело в том, что развитые четыре страны, имеют равномерный и умеренный темп роста экономики. Им никого не надо догонять, у них высокий уровень жизни (рис. 1). Что же касается темпов роста России и Казахстана, то они высоки. Индексы их роста ВВП по покупательной способности национальных денег показывают серьезное опережение ими стран с развитой экономикой. Однако насколько правильно определены эти коэффициенты паритета поку-

Таблица 1

Динамика индекса роста ВВП шести стран по номиналу (NGDP), реальному росту (RGDP) и ВВП по росту покупательной способности национальных денег (FGDP) за 2000–2017 гг. (2000 = 100 %) [Dynamics of the GDP growth index of six countries by face value (NGDP), real growth (RGDP) and GDP by growth in the purchasing power of national money (FGDP) for 2000–2017. (2000 = 100%)]

Страны	NGDP	RGDP	FGDP	FGDP/NGDP	FGDP/RGDP	$1*FGDP=pp*NGDP=c*RGDP$	В среднем в год
Россия	565,3	108,5	490,4	0,87	4,52	$1*490,4=0,87*526,9=4,52*107=490,4$	11,18
Казахстан	871,6	105,6	314,7	0,36	2,98	$1*314,7=0,36*871,6=2,98*105,6=314,7$	7,94
Германия	189,3	163	173	0,91	1,06	$1*173=0,91*189,3=1,06*163=173$	3,72
Франция	189,4	171	178,6	0,94	1,04	$1*178,6=0,94*179=1,04*171=178,6$	3,94
США	190,1	170	175,0	0,92	1,03	$1*175=0,92*190,1=1,03*170=175$	3,80
Великобритания	159,2	145	174,0	1,09	1,20	$1*174=1,09*159,2=1,2*145=174$	3,76

Источник: составлено авторами по данным сайта МВФ <https://www.imf.org> и «Мировой Атлас Данных – мировая и региональная статистика» <https://knoema.ru/atlas>

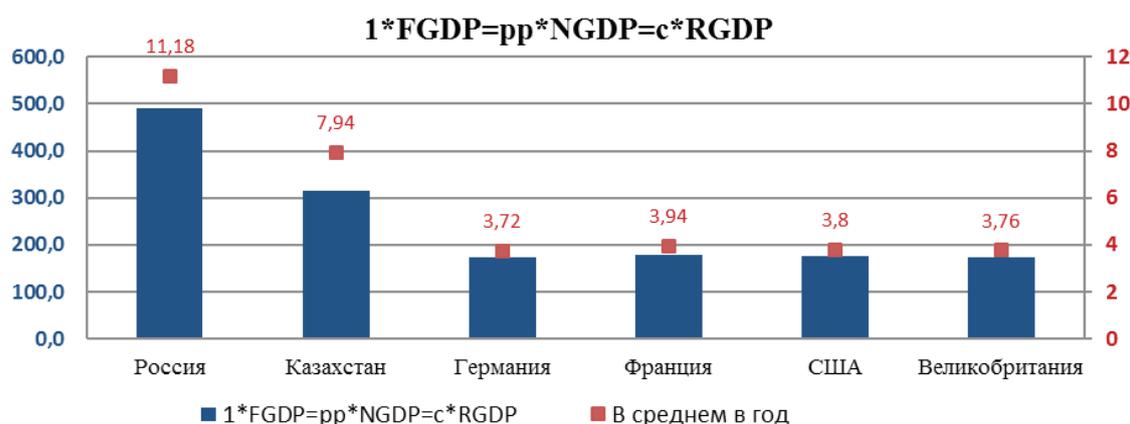


Рис. 1. Диаграмма индекса роста ВВП стран по номиналу ВВП, реальному росту и по алгоритму обеспечения сопоставимости (FGDPAOC) их национальных денег по стоимости за 2000–2017 гг. (2000 = 100 %) [Chart of the GDP growth index of countries by nominal value of GDP, real growth and by the comparability assurance algorithm (FGDPAOS) of their national money at a value for 2000-2017 (2000 = 100%)]

Источник: разработано авторами.

пательной способности? Смогут ли они стать альтернативным способом расчета обменного курса между странами? Насколько они отражают действительную картину экономического развития стран мира?

Действительно, этот инструмент ВВП по покупательной способности национальных денег важен для обеспечения сопоставимости индикаторов роста. Но для развивающихся стран его следует оценивать таким же инструментом, как и для развитых стран. Он точно также, как в развитых странах, *должен базироваться на затратах труда и капитала, учитывать затраты местных эколого-экономических ресурсов, условия торговли и других факторов*, а не только рыночные обменные курсы.

Корректировка разницы в уровнях цен в разных странах, требует не просто использование рыночных обменных курсов, которые недооценивают стоимость экономической деятельности и продукции развивающейся страны по сравнению с развитой экономикой.

В работе для повышения качества показателей ВВП по покупательной способности национальных денег предложены новые инновационные инструменты их оценки. Пересмотр инструментов оценки ВВП по покупательной способности национальных денег на основе продуктивности экономики отразит реальный в крупных быстрорастущих экономиках и, следовательно, мотивирует страны к иному, инновационному развитию и оценке своего потенциала.

Надо отметить, что в настоящее время почти не изучается всем известная зависимость между номинальным ВВП и показателем промежуточного потребления, которые в сумме представляют полные затраты труда каждой отрасли экономики страны. В системе национальных счетов этот показатель известен как выпуск. В практике анализа ключевое значение имеет не только сводный показатель промежуточного потребления страны, но и аналогичные показатели каждой отрасли и вида деятельности. Если сводный показатель промежуточного потребления представляет средний уровень затрат по экономике страны, то затраты по отраслям – предельные их уровни.

Так, А. Гранберг считал, что велика роль стоимостных пропорций в развитии рыночной экономики, так как ее движущей силой является общественный прогресс и прогресс в науке и технологии [23]. Он, учитывая эти характерные особенности схем воспроизводства товаров и услуг, построил линейную модель с экзогенной динамикой потребления, где объем производства продукции I подразделения (X_1) и II подразделения (X_2), удовлетворяют равенствам схемы их воспроизводства:

$$X_1 = AY - C,$$

$$X_2 = C.$$

А.Г. Гранберг вводит новые обозначения [23]. Пусть p_1 и p_2 — темпы прироста продукции I и II подразделений; γ_1 и γ_2 — доли I и II подразделений в валовом общественном продукте ($\gamma_1 + \gamma_2 = 1$). Тогда:

$$\gamma_1 = 1 - \frac{1}{A} \cdot \frac{C}{Y},$$

$$\gamma_2 = \frac{1}{A} \cdot \frac{C}{Y}.$$

В итоге А. Гранберг исследовал продуктивности этой модели для оценки вклада научно-технического прогресса в схеме расширенного воспроизводства. В ней показатель A у Гранберга представляет полные затраты труда в межотраслевом балансе страны, а показатель C/Y — стоимость в нем произведенного национального дохода, то есть валового национального продукта (ВНП).

Решение это проблемы он рассматривал в тесной связи с оценкой соотношения между двумя подразделениями, проще двумя крупными отраслями экономики. В этих целях, он провел анализ трех типов экономического раз-

вития, различающихся заданными темпами роста потребления r на траектории $C(t) = C(0)e^{rt}$ и динамикой нормы производственного потребления $\alpha(t)$. В начале предполагается, что параметры макротехнологии — коэффициенты прямых и полных затрат не изменяются во времени.

- Первый тип развития: постоянная норма накопления: $\alpha(t) = \alpha_0$, $r = \frac{\alpha_0}{B} = p_0$.

- Второй тип развития: уменьшающаяся норма накопления как следствие $r > p_0$.

- Третий тип развития: увеличивающаяся норма накопления как следствие $r < p_0$.

Изменение коэффициента A во времени оказывает более сложное влияние на динамику этих крупных отраслей экономики, поскольку вызывает изменение и коэффициента B (так как $B = bA$). A вместе с этим изменением, изменяется и пропорция между валовым выпуском — X и созданным в стране национальным доходом (номинальным ВВП) — Y , так как, по положению А. Гранберга, увеличение коэффициента A приводит к дополнительному росту первой отрасли и его доли в валовом продукте. Уменьшение коэффициента A вызывает противоположные изменения.

Анализ макроэкономической динамики, проведенный А. Гранбергом, с применением двухотраслевой модели воспроизводства показал, что темпы роста подразделений в значительной степени зависят от снижения материалоемкости валовой продукции. Такое снижение, серьезно влияет на динамику такой двухотраслевой модели. Сложность этой оценки состоит в том, что изменение коэффициента полных затрат A вызывает изменение коэффициента B^1 . Эта проблема материалоемкости и оценка ее влияния на формирование уровней валового выпуска изучены более детально в работах [24–26]. В частности, в работе [26] отмечается, что использование методологии МОБ (модель межотраслевого баланса) дает возможность проводить анализ структурных взаимосвязей и зависимостей на уровне всей национальной экономики.

Методология и модели

Проблемы, связанные с понятием продуктивности ресурсов, в том числе финансовой продуктивности ресурсов рассмотрены на примере двухотраслевой экономики [1]. Так, «в ней рассмотрена экономика, состоящая из двух монополизированных отраслей экономики. Обозначим a_{ij} — коэффициент прямых затрат (количество продукта отрасли i , необходимое

для производства единицы продукта отрасли j , $a_{ij} = 0$, по определению); C_i – цена продукта i -й отрасли.

Известно, что экономика продуктивна, если

$$a_{12} \cdot a_{21} < 1. \quad (1)$$

В этом случае существуют выпуски продукции X_1, X_2 , такие, что

$$X_1 > a_{12} \cdot X_2;$$

$$X_2 > a_{21} \cdot X_1.$$

Для производства единиц своего продукта первая отрасль должна закупить у второй продукции на сумму $S_1 = C_2 \cdot a_{21}$. Соответственно вторая отрасль должна затратить $S_2 = C_1 \cdot a_{12}$ на каждую единицу своего продукта. Примем, что каждая отрасль устанавливает для себя определенный нижний уровень r_i рентабельности, исчисляемой к затратам т.е.

$$C_1 \geq (1 + r_1)a_{21} \cdot C_2;$$

$$C_2 \geq (1 + r_2)a_{12} \cdot C_1.$$

Необходимым и достаточным условием разрешимости этой системы (условием финансовой продуктивности) является

$$(1 + r_1) \cdot (1 + r_2) \leq \frac{1}{a_{12}a_{21}}; \quad (2)$$

Значения рентабельности, удовлетворяющие равенству в этом условии, будем называть предельными рентабельностями. Заметим, что при $r_1 = r_2 = 0$ получаем условие продуктивности (1) для используемой в экономике макротехнологии. Если это условие нарушается или рентабельности достаточно велики, что более чем вероятно при свободном ценообразовании, то возникает инфляционный процесс роста цен, который невозможно устранить никакими мерами (если конечно уровень притязания отрасли, определяемый рентабельностями r_1 и r_2 не уменьшится) [1].

Централизованное регулирование уровней рентабельности на основе антимонопольного законодательства ведет к затратной экономике, поскольку для обеспечения себе необходимый уровня прибыли, отрасли стараются увеличивать свои затраты a_{ij} . В таком случае, в конечном счете экономика становится финансово непродуктивной, хотя некоторое время может работать на циклическом росте цен.

«Действительно, как обеспечить спад инфляционного процесса или хотя бы снизить его темп. Первое, что приходит в голову, – это

ограничить уровни рентабельности r_1 и r_2 так, чтобы выполнялось условие финансовой продуктивности (2). Пусть ρ_1 и ρ_2 – централизованно устанавливаемые уровни, такие, что

$$(1 + \rho_1) \cdot (1 + \rho_2) \leq \frac{1}{a_{12}a_{21}}.$$

Заметим, однако, что в этом случае у отраслей появляется другой рычаг увеличения прибыли путем повышения затрат a_{ij} .

Затраты Z_i, a_{ij} и C_j , определяются из условия

$$Z_{ij} \geq \frac{\rho_i a_{ij}}{r_i}.$$

При таких значениях Z_{ij} центру приходится уменьшать уровни ρ_1 и ρ_2 , что приводит к дальнейшему росту затрат. Рано или поздно экономика станет непродуктивной» [1]. Для того чтобы избежать такого развития, необходимо использовать противозатратные механизмы [27].

Аналитики не обращают внимание на то, что на общегосударственном, национальном уровне, валовая прибыль принимается как нормальные затраты на инновационное развитие страны. В данном случае национальная экономика станет трехкладной и появится возможность для внедрения инноваций не только на производство реального внутреннего продукта (RGDP), и номинального внутреннего продукта (NGDP), но и на производство конечного продукта (FGDP), который фактически расходуется в стране на потребление и накопление [27; 28, С. 60]. В трехкладной экономике, функция анализа и определения целей устойчивого развития страны остается за управленческим сектором экономики, и более конкретно за министерствами национальной экономики и финансов, которые вкуче с Национальным банком отвечают за формирование и реализацию налогово-бюджетной и денежно-кредитной политик в странах мира.

В предлагаемом трехкладном варианте инновационного развития национальной экономики появляется качественная разница между темпами роста показателей микро- и макроэкономики. Мало того, появляется новая возможность учета покупательной способности национальных денег в единой модели анализа.

Одним из основных преимуществ трехкладного варианта инновационного развития является возможность, которая представляется для оценки вкладов каждого сектора нацио-

нальной экономики в отдельности и всех вместе в экономический рост.

Проще говоря, инновации, всегда связаны с риском, они могут привести к повышению производительных сил труда, могут и не привести. А это означает, что один и тот же вход генерирует больший выход, приносит больший доход, связанный с присвоением корпорациями синергического эффекта.

Анализ экономики сырьевого сектора и оценка его роли в инновационном развитии страны

Принято считать, что сырьевой сектор экономики ответственен за бум и спады в экономиках развивающихся стран [29].

Действительно, через сырьевой сектор, как наблюдаем последние годы, служит механизмом распространения рецессии, вызывая нестабильность в целом и глобальной экономики. И в дальнейшем, особенно в развивающихся странах, могут произойти изменения удельных весов отдельных отраслей и регионов в структуре ВВП. Как следствие, могут возникнуть серьезные диспропорции в развитии регионов этой страны. Если рассматривать экономику Казахстана, известно, что здесь наблюдаются серьезные диспропорции в территориальном развитии. Причиной этого являются структурные сдвиги, ориентированность на нефтегазовую отрасль, доля которой в ВВП составляет от четверти до 1/5). Всего в стране 17 регионов, в их числе 14 областей и три города республиканского значения. Например, «для сравнения, западный регион имеет самый высокий валовый региональный продукт (ВРП) на душу населения, южные и северные регионы в сумме дают всего одну десятую часть ВВП (юг страны при этом является самым густонаселенным макрорегионом и имеет самый низкий ВРП на душу населения), Можно отметить, что текущий период экономического роста Казахстана находится в сильной зависимости от цен на нефть. Однако количественное объяснение этой зависимости до сих пор не определено» [1]. Определенным является только то, что эффективность производства связана с понятием продуктивности эколого-экономического, общественно-экономического и социально-политического потенциалов экономики страны [30–33].

На самом деле продуктивность экономики страны, прежде всего, зависит от эколого-экономической возможности регионов месторасположения ее предприятий. Это означает, что ско-

рость производства товаров и услуг в текущих ценах больше, чем скорость потребления местных эколого-экономических, валютно-финансовых и материально-технических ресурсов.

Следовательно, говоря языком макроэкономистов, экономика, в условиях свободного рынка, только тогда продуктивна, когда скорость производства валовой добавленной стоимости и, соответственно, суммарного объема оплаты труда и валовой прибыли окажется больше, чем скорость роста полных затрат труда на ее производство.

Как известно, разница скоростей представляет ускорение экономического роста. Если экономика страны обладает положительной их разницей, то есть ускорение является положительным, то научно-технологический потенциал страны внесет в развитие экономики страны дополнительный синергетический эффект.

В этом случае полученный положительный эффект является вкладом научно-технологического прогресса в темпы экономического роста страны. В обратном случае ее экономика становится затратной.

Обоснование новых инструментов анализа инновационного развития в условиях трехукладной экономики

Внешнеэкономическая деятельность стран с сырьевой направленностью экономики в силу объективных причин перешла от механизма ресурсных ограничений к ограничениям спроса. А позитивным моментом изменения цен в этой модели является их нацеленность на платежеспособный спрос, способность потребителей купить нужные им товары и услуги, тем самым устранение основных диспропорций между производством и потреблением каждого вида продукции в отдельности. В итоге экономика страны может оказаться в состоянии, когда на развитие отдельных видов экономической деятельности уделяется больше внимания, в ущерб другим. Так, в экономике Казахстана произошли структурные сдвиги, и появилась направленность на производство энергоносителей и сырья. И как результат этих усилий уменьшилась заинтересованность в производстве конечных продуктов. То есть шло укрепление добывающего сектора экономики, нежели ее обрабатывающего сектора.

Несмотря на переход многих развивающихся стран бывшего Советского союза к рыночной экономике и их тридцатилетний опыт работы в рыночных условиях, видно, что оценить вклад рыночных механизмов и ловить синергетиче-

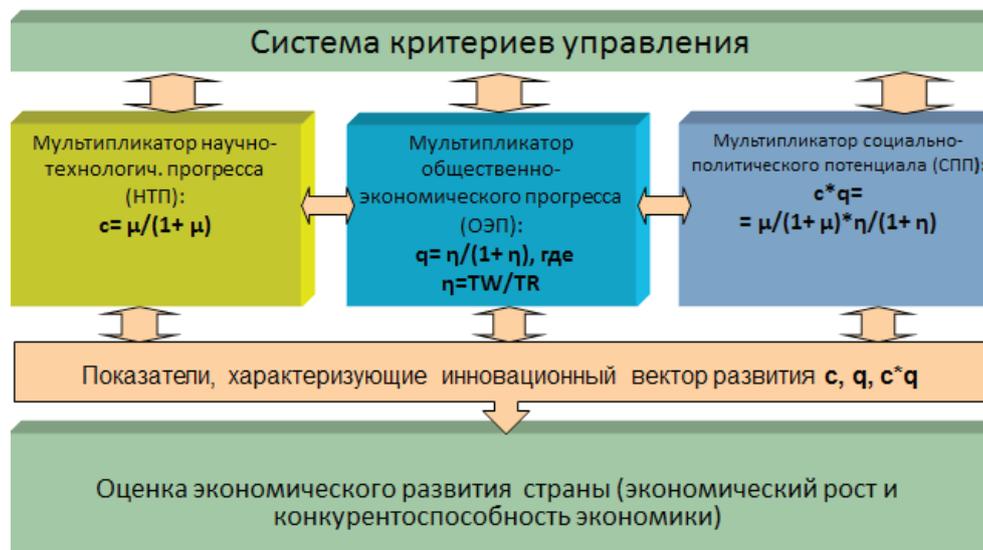


Рис. 2. Система моделей мультипликаторов трехкладной экономики

[System of multiplier models of the three-way economy]

Источник: разработано авторами.

ский эффект от свободного рынка, не всегда удается. Важнейшим остается вопрос, каков набор условий и поддерживающих их мер, которые обеспечивают стабилизацию и саморегуляцию экономики. Численные модели экономической динамики, могут стать эффективными инструментами анализа при формировании и реализации программ развития регионов, если в их основе будет лежать совокупность экономически обоснованных и достаточно отработанных моделей и сценариев.

Обоснование модели оценки продуктивности местных эколого-экономических ресурсов в регионах страны

В работе [5] автором подробно рассмотрены вопросы, касающиеся данной проблемы. Перейдем к рассмотрению «трехкладной экономики и системы моделей анализа такой экономики, которая опирается на продуктивность, во-первых, местных эколого-экономических ресурсов – QP в регионах или отрасли экономики страны – $\mu = NGDP/QP$, где $NGDP + QP = X$ представляет полную сумму затрат в ее регионе или отрасли экономики. Отсюда мультипликатор научно-технологического потенциала (НТП) в регионе или отрасли экономики страны – c определяется, как функция продуктивности местных ресурсов, по формуле – $c = \mu / (1 + \mu)$

Во-вторых, она опирается на продуктивность финансовых ресурсов – $\eta = TW/TR$, где TR представляют накапливаемую часть создан-

ного в регионе или отрасли экономики страны номинального ВВП (NGDP), так как имеет место $NGDP = TW + TR$, где TW – потребляемая часть созданного в регионе или отрасли экономики продукта в номинале. Отсюда мультипликатор общественно-экономического потенциала (ОЭП) в регионе или отрасли экономики страны – q определяется, как функция продуктивности финансовых ресурсов, по формуле – $q = \eta / (1 + \eta)$.

В-третьих, она опирается на продуктивность «умственных» ресурсов человека труда – $\mu \cdot \eta = c / (1 - c) \cdot q / (1 - q)$, которая представляет произведение продуктивностей местных эколого-экономических ресурсов и финансовых ресурсов. Отсюда мультипликатор социально-политического потенциала (СПП) в регионе или отрасли экономики страны – $c \cdot q$ определяется, как функция продуктивности человеческого капитала, по формуле – $c \cdot q = \mu / (1 + \mu) \times \eta / (1 + \eta)$.

На рис. 2 представлена система моделей мультипликаторов трехкладной экономики рассчитанных на основе соответствующих продуктивностей ресурсов, по которой можно провести оценку экономического развития страны и его инновационный потенциал.

Учитывая ограниченность объема данной статьи, ниже приведены лишь теоретические выкладки по расчету оценок ресурсов НТП, ОЭП и СПП, сами расчетные данные опущены и дана лишь сводная сравнительная оценка вари-

антов инновационного развития за 2010, 2013 и 2017 гг. (как наиболее показательных для экономики) в табл. 2.

Анализ инновационности проектов (и операционных планов) в финансовом секторе и оценка продуктивности затрат финансовых ресурсов на их реализацию

Анализ выполнен путем выявления на основе анализа и управления рисками. Экономика финансового сектора, используемые технологии ее инновационного развития определяются продуктивностью затрат на инвестирование и развитие человеческого капитала (ТW) в форме нормальной прибыли (TR).

Как известно, нормальная прибыль определяется относительно фонда оплаты труда, и она служит одним из основных источников сбережения и, следовательно, валового накопления. В цивилизованном мире, ориентированном на развитие человеческого капитала, духовного и творческого потенциала самого человека, при прочих одинаковых условиях, уровень индекса человеческого развития должен постоянно расти, и, по крайней мере, не должен снижаться.

В целом, функция ОЭП определяется, как результат продуктивности затрат на нормальную прибыль, определенную как показатель рационального сбережения.

Сравнительная оценка вариантов инновационного развития за 2010, 2013 и 2017 гг. (при прочих одинаковых условиях) [Comparative evaluation of innovative development options for 2010, 2013 and 2017 (other things being the same)]					
Алгоритм	Наименование показателей	Ед. изм.	2010(факт)	2013(факт)	2017(факт)
NX = NGDP + QP	Научно-технологический потенциал в стоимостном выражении, в том числе реальный сектор услуги	млн тг	36 330,72	54 393,58	83 505,24
			19 379,41	28 641,12	35 542,92
			16 951,31	25 752,45	47 962,32
$\mu = \text{NGDP}/\text{QP}$	Продуктивность переменных затрат без учета компонентов заработной платы, (2000 = 1) в том числе: реальный сектор услуги	тг/тг	1,22	1,39	1,38
			1,00	1,10	1,00
			1,53	1,83	1,77
$c = \text{NGDP}/\text{NX} = \mu/(1 + \mu)$	Мультипликатор научно-технологического прогресса по продуктивности переменных затрат без учета зарплаты, в том числе: реальный сектор услуги	тг/тг	0,55	0,58	0,58
			0,50	0,52	0,50
			0,60	0,64	0,63
	То же в процентах (2000=100%), в том числе: реальный сектор услуги	%	151,9	160,9	160,5
			172,8	181,1	173,2
			126,5	134,9	133,4
NGDP = $\mu/(1 + \mu) \cdot \text{NX}$	Алгоритм расчета мультипликатора НТП: 1% NX обеспечивает $\mu/(1 + \mu)\%$ NGDP, в том числе: реальный сектор услуги	млн тг	19 966,58	31 663,71	48 468,84
			9 692,28	15 012,40	30 646,89
			10 274,29	16 651,31	48 468,84
L	Прирост численности занятых, в том числе: реальный сектор услуги	тыс. чел.	8 114,1	8 570,6	8 585,1
			3 813,5	3 772,6	3 023,4
			4 300,6	4 797,9	5 561,7
$\psi = \text{NX}/\text{L}$	Прирост производительности труда по полным затратам, в том числе: реальный сектор услуги	т/чел	4,48	6,35	9,73
			5,08	7,59	11,76
			3,94	5,37	8,62

Источник: разработано авторами.

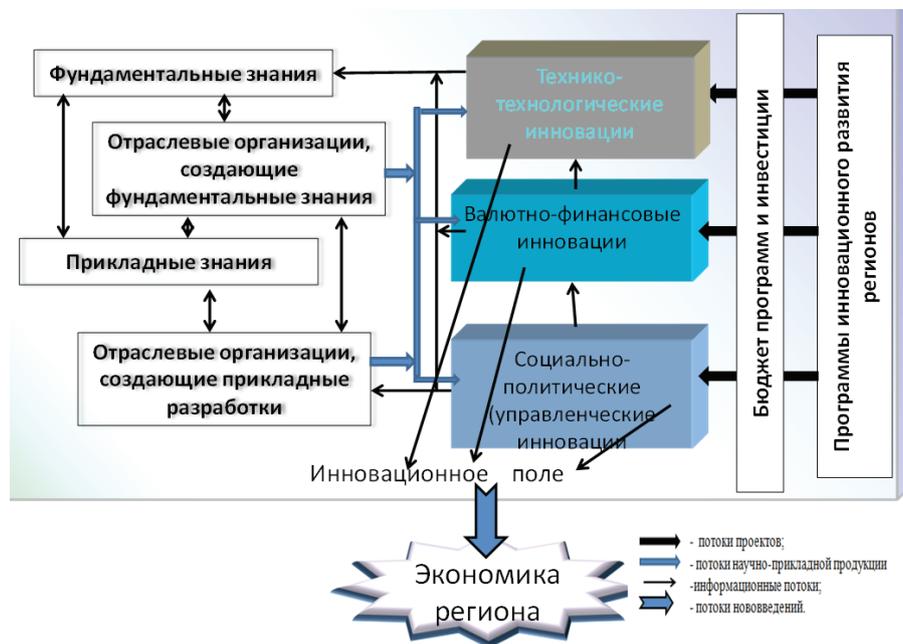


Рис. 3. Логическая модель инновационного мультипликатора

[The logical model of the innovative multiplier]

Источник: разработано авторами.

Анализ и оценка социально-политического прогресса в развитии сектора управленческой экономики

Инновационность технологии в экономике управленческого сектора определяется производением мультипликаторов НТП и $O(c*q)$. Под инновацией в настоящем подразумевается как само новшество, нововведение, так и процесс, т.е. потенциал, способный на введение, скажем, в экономику реального, финансового и управленческого секторов чего-то нового, духовно обогащенного стремлением не только человека-предпринимателя, но и как простого труженика, коллектива корпорации к прогрессу. Например, новой техники, или новых технологий, патентных изобретений, или идей по принятию управленческих решений во всех вышеуказанных сферах их деятельности. Но как потенциал, не всякие инновации способствуют повышению эффективности производства товаров и услуг, которые на данный момент являются востребованным рынком и обеспечены спросом со стороны потребителей.

То есть инновация, не обязательно обеспечивает сравнительное или абсолютное повышение эффективности производства конечных результатов интеллектуальной деятельности, его фантазии, творческого процесса, открытий, изобретений и рационализации. Плодом этого

стремления человека труда и управления служит синергетический эффект, связанный с продуктивностью местных эколого-экономических ресурсов страны и мультипликатором научно-технологического прогресса, определенным на ее основе. Но социально-политический прогресс в развитии сектора управленческой экономики связан не только гармонизацией развития товарного и финансового капиталов. Она связана еще развитием основного компонента развития производительных сил страны, духовным и материальным развитием ее человеческого потенциала. Такая трехуровневая система анализа социально-политического прогресса является гармонизированной с научно-технологическим и общественно-экономическим прогрессами. На рис. 3 представлена логическая модель инновационного мультипликатора для трехкладной экономики регионов, где эффект мультипликации получается благодаря аккумулярованию в инновационном поле всех инновационных потоков со всех трех направлений развития экономики региона.

Обсуждение предлагаемой модели

С конца 2008 г. резко выросли цены на сырьевые товары. Для стран с сырьевой направленностью экономики, цены на сырье служат как заводной механизм для инфляционных процессов, который в конечном итоге распро-

страняется на все другие цены. Такие инфляционные процессы коснулись и экономики Казахстана, как, впрочем и другие сырьевые экономики. В табл. 2 приведен сравнительный анализ полученных результатов по системе моделей анализа за три периода (2010, 2013 и 2017 гг., 2000 = 100 %).

Как видно из сравнительного анализа, система моделей анализа нацелена не на увеличение денежного капитала, которое, к сожалению, происходит сейчас в Казахстане. А на развитие человеческого капитала, что является наиважнейшим из задач благополучия человечества, которое подтверждается Индексом человеческого развития ООН, и к которому переходят страны ОЭСР.

Поэтому применение системы моделей анализа означает, что в развивающихся странах завершается увлечение гонкой спекулятивного капитала, и начинают работать не субъективные положения количественной теории денег, а объективные законы качественной теории денег. В заключении авторы отмечают, что теория по сохранению качества денег без применения золотого стандарта и в условиях глобализации и цифровизации, названа качественной теорией денег по аналогии количественной теории денег М. Фридмана.

Особенности построения системы моделей ресурсной продуктивности

В условиях рыночной экономики полученный эффект от научно-технологического прогресса субъекты хозяйствования могут целиком направить на фонд потребления, либо целиком направить на фонд накопления, либо они имеют полное право по своему усмотрению их распределить на потребление и накопление.

В этой связи большое значение имеет исследование продуктивности трех основных местных ресурсов, в единой системе моделей оценки эффективности эколого-экономических, финансовых и человеческих ресурсов. В ней реализуются способность разных секторов национальной экономики реализовать свои инновационные потенциалы в рамках определенных производственно-экономических отношений, позволяющих создать условия для реализации целей устойчивого развития ООН-2015 в экономиках всех странах мира, исходя из национальных интересов. Иначе отдельные сектора могут выполнить ту же работу разрозненно, без учета национальных интересов, как в басне Крылова «Лебедь, Рак и Щука» исходя из собственных выгод.

Заключение

В работе предлагается трактовка инновационного развития как *быстрый экономический рост на основе инноваций*. Такая трактовка учитывает качественную разницу относительно темпов роста экономики, позволяет целостное рассмотрение инновационного развития и управление им по трем направлениям: технико-технологическому, валютно-финансовому и социально-политическому, что дает возможность оценки вкладов каждого сектора национальной (региональной) экономики в отдельности и всех вместе в экономический рост.

На основе условия продуктивности экономики В. Леонтьева модели межотраслевого баланса, введено и математически доказано понятие продуктивности основных видов ресурсов. Введено понятие мультипликаторов развития на основе продуктивности эколого-экономических, финансовых и человеческих ресурсов как способности национальной экономики реализовать свои научно-технологические потенциалы, рассматривая финансово-ценовые отношения, условия финансовой стабильности. Рассмотрена и предложена система моделей мультипликаторов трехкладной экономики, как инновационного рычага в виде системы критериев управления развитием.

Библиографический список

1. Уандыкова М.К. Финансовая продуктивность модели межотраслевого баланса и ее использование в формировании программ инновационного развития // Экономика и управление: проблемы, решения. 2019. Т. 4. № 2. С. 130–134.
2. Назарбаев Н.А. Пятый путь. Международная информационная группа Интерфакс. URL: <https://www.interfax.ru/inter-view/101426> (дата обращения: 21.11.2019).
3. Уандыкова М.К. Системные основы управления инновационным развитием региона // Экономика и управление: проблемы, решения. 2017. Т. 3. № 6. С. 107–111.
4. Уандыкова М.К. Концептуальные основы использования проектного подхода к управлению инновационным развитием региона // Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. Т. 8. № 5. С. 61–65.
5. Уандыкова М.К. Анализ направлений влияющих на модели формирования и реализацию программ инновационного развития регионов // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 12 (часть 1). С. 162–171.

6. *Бернал Дж.* Наука в истории общества. М.: Изд-во иностранной литературы, 1956. 736 с.
7. *Кузнец С.* Современный экономический рост: результаты исследований и размышлений. Нобелевская лекция. В кн.: Нобелевские лауреаты по экономике: взгляд из России / Под ред. Ю.В. Яковца. СПб.: Гуманистика, 2003. 966 с.
8. *Kleinknect Al.* Innovation patterns in crisis and prosperity: Shumpeter's long cycle reconsiders. Hong Kong, 1987.
9. *Сенникова И.Л., Снугирева Г.Д.* Концептуальный подход к оценке инновационно-инвестиционного потенциала как важнейшего ресурсного фактора развития региона // Вопросы региональной экономики. 2015. Т. 24. № 3. С. 42–49.
10. *Фримен Х.* Инновационный бизнес. М.: Наука, 2002.
11. *Лецинская А.Ф., Лецинская М.В.* Система финансирования реализации инновационных наукоемких технологий // Экономика в промышленности. 2013. № 4. С. 64–69. DOI: 10.17073/2072-1633-2013-4-64-69
12. *Медведев Д.А.* Социально-экономическое развитие России: обретение новой динамики // Вопросы экономики. 2016. № 10. С. 5–30. DOI: 10.32609/0042-8736-2016-10-5-30
13. *Ильина И.Е., Жарова Е.Н., Агамирова Е.В., Каменский А.С.* Инновационное развитие регионов России // Регионология. 2018. Т. 26. № 2. С. 230–255. DOI: 10.15507/2413-1407.103.026.201802.230-255
14. *Харин А.А., Рождественский А.В., Коленский И.Л.* Управление инновационными процессами. М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. 471 с.
15. *Яковец Ю.В.* Эпохальные инновации XXI века. М.: Экономика, 2004. 439 с.
16. *Сухарев О.С.* Экономическая динамика: институциональные и структурные факторы. М.: Ленанд, 2015. 240 с.
17. *Шумпетер Й.А.* Капитализм, социализм и демократия. М.: Экономика, 1995. 540 с.
18. *Narula R.* Globalization and Technology: Interdependence, Innovation Systems and Industrial Policy. Cambridge (UK): Polity Press, 2003. 264 p.
19. *Shane S.* Cultural influences on national rates of innovation // Journal of Business Venturing. 1993. V. 8. N 1. P. 59–73. DOI: 10.1016/0883-9026(93)90011-S
20. *Lau A.K.W., Lo W.* Regional innovation system, absorptive capacity and innovation performance: An empirical study // Technological Forecasting and Social Change. 2015. V. 92. P. 99–114. DOI: 10.1016/j.techfore.2014.11.005
21. *Волкова И.О., Яковлева А.Ю.* Диагностика условий развития инновационных экосистем в энергетике // Инновации. 2017. № 10(228). URL: <https://maginnov.ru/ru/zhurnal/arhiv/2017/innovacii-n10-2017/diagnostika-uslovij-razvitiya-innovacionnyh-ekosistem-v-energetike> (дата обращения: 21.11.2019).
22. *Глазьев С.Ю.* Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. М.: Экономика, 2010. 255 с.
23. *Гранберг А.Г.* Динамические модели народного хозяйства. М.: Экономика, 1985. 240 с.
24. *Лецинская А.Ф.* Инвестиционный менеджмент. М.: ИД МИСиС, 2014. 148 с.
25. Механизмы управления. М.: УРСС, 2011. URL: <http://www.mtas.ru/about/smartman/mechanism/MU.pdf> (дата обращения: 21.11.2019).
26. *Бурков В.Н., Гусев В.Б., Черкашин А.М.* Финансовая продуктивность монополизированных экономик // Приборы и системы управления. 1994. № 11. С. 5–9.
27. *Байзаков С., Хамбар Б., Байзаков Н.* Экономико-математические основы цифровизации Казахстана // Экономика и Статистика. 2018. № 3. С. 18–26.
28. Методические рекомендации по оценке социально-экономической эффективности проектов государственно-частного партнерства // Под общей ред. С. Абдуманова. 2016. 70 с.
29. *Maizels A.* Commodities in crisis: An overview of the main issues // World Development. 1987. V. 15. N 5. P. 537–549. DOI: 10.1016/0305-750X(87)90001-5
30. *Леонтьев В.* Количественные соотношения затрат и выпуска в экономической системе США // Экономист. 2009. № 8. С. 64–85.
31. *Коссов В.В.* Межотраслевой баланс. М.: Экономика, 2009. 226 с.
32. *Лецинская А.Ф., Подлена В.А.* Использование элементов дисперсионного анализа в задачах оценки качества группирования финансово-экономической информации // Финансовый менеджмент. 2016. № 2. С. 77–84.
33. *Панава В.Г.* Теории продуктивности капитала и межотраслевой баланс. М.: Мецниерба, 1987. 87 с.

References

1. Uandykova M.K. Financial productivity of the interbranch balance model and its use in the formation of innovative development programs.

Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya. 2019. Vol. 4. No. 2. Pp. 130–134. (In Russ.)

2. Nazarbayev N.A. The Fifth Way. *Interfax International Information Group, Interfax News Agency Website*. Available at: <https://www.interfax.ru/interview/101426> (accessed: 24.04.2019). (In Russ.)

3. Uandykova M.K. Systemic principles of managing the innovative development of a region. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*. 2017. Vol. 3. No. 6. Pp. 107–111. (In Russ.)

4. Uandykova M.K. Conceptual foundations of using the project approach to managing innovative development of a region. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*. 2018. Vol. 8. No. 5. Pp. 61–65. (In Russ.)

5. Uandykova M.K. The analysis of directions influencing the models of formation and implementation of innovative development programs of regions. *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava = Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*. 2019. No. 12. Pt 1. Pp. 162–171. (In Russ.)

6. Bernal J. *Nauka v istorii obshchestva* [Science in the history of society]. Moscow: Izd-vo inostrannoi literatury, 1956. 735 p. (In Russ.)

7. Kuznets S. *Sovremennyy ekonomicheskiy rost: rezul'taty issledovaniy i razmyshlenii. Nobelevskaya lektiya* [Modern economic growth: results of research and reflection. Nobel Lecture] In: Nobel Laureates in Economics: A View from Russia. St. Petersburg: Gumanistika, 2003. 966 p. (In Russ.)

8. Kleinknecht Al. *Innovation patterns in crisis and prosperity: Shumpeter's long cycle reconsiders*. Hong Kong, 1987.

9. Sennikova I.L., Snigireva G.D. A conceptual approach to assessing innovation and investment potential as the most important resource factor for the development of a region. *Questions of the Regional Economy*. 2015. Vol. 24. No. 3. Pp. 42–49. (In Russ.)

10. Freeman X. *Innovatsionnyi biznes* [Innovative business]. M.: Nauka, 2002. (In Russ.)

11. Leshchinskaya A.F., Leshchinskaya M.V. Innovative high-tech technologies; financing system. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2013. No. 4. Pp. 64–69. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2013-4-64-69

12. Medvedev D.A. Social and economic development of Russia: finding new dynamics. *Voprosy Ekonomiki*. 2016. No. 10. Pp. 5–30. (In Russ.). DOI: 10.32609/0042-8736-2016-10-5-30

13. Ilina I.E., Zharova E.N., Agamirova E.V., Kamenskiy A.S. Innovative Development of the

Regions of Russia. *Regionologiya = Regionology*. 2018. Vol. 26. No. 2. Pp. 230–255. (In Russ.). DOI: 10.15507/2413-1407.103.026.201802.230-255

14. Kharin A.A., Rozhdestvensky A.V., Kolensky I.L. *Upravlenie innovatsionnymi protsessami* [Management of innovative processes]. Moscow; Berlin: Direct Media, 2016. 471 p. (In Russ.)

15. Yakovets Yu.V. *Epokhal'nye innovatsii XXI veka* [Mythic innovations of the XXI century]. Moscow: Ekonomika, 2004. 443 p. (In Russ.)

16. Sukharev O.S. *Ekonomicheskaya dinamika: institutsional'nye i strukturnye faktory* [Economic dynamics: institutional and structural factors]. Moscow: Lenand, 2015. 240 p. (In Russ.)

17. Schumpeter J.A. *Kapitalizm, sotsializm i demokratiya* [Capitalism, Socialism and Democracy]. Moscow: Ekonomika, 1995. 540 p. (In Russ.)

18. Narula R. *Globalization and Technology: Interdependence, Innovation Systems and Industrial Policy*. Cambridge (UK): Polity Press, 2003. 264 p.

19. Shane S. Cultural influences on national rates of innovation. *Journal of Business Venturing*. 1993. Vol. 8. No. 1. Pp. 59–73. DOI: 10.1016/0883-9026(93)90011-S

20. Lau A.K.W., Lo W. Regional innovation system, absorptive capacity and innovation performance: An empirical study. *Technological Forecasting and Social Change*. 2015. Vol. 92. Pp. 99–114. DOI: 10.1016/j.techfore.2014.11.005

21. Volkova I.O., Yakovleva A.Yu. Diagnostics of the conditions of energy sector innovation ecosystem development. *Innovations*. 2017. No. 10(228). (In Russ.). Available at: <https://maginnov.ru/ru/zhurnal/arhiv/2017/innovacii-n10-2017/diagnostika-usloviy-razvitiya-innovacionnyh-ekosistem-v-energetike> (accessed: 21.11.2019).

22. Glazyev S. Yu. *Strategiya operezhayushchego razvitiya Rossii v usloviyakh global'nogo krizisa* [Strategy for the rapid development of Russia in the global crisis]. Moscow: Ekonomika, 2010. 255 p. (In Russ.)

23. Granberg A.G. *Dinamicheskie modeli narodnogo khozyaistva* [Dynamic models of the national economy]. Moscow: Ekonomika, 1985. 240 p. (In Russ.)

24. Leshchinskaya A.F. *Investitsionnyy menedzhment* [Investment management]. Moscow: Izdatel'skii dom MISiS, 2014. 148 p. (In Russ.)

25. *Management mechanisms*. Moscow: URSS, 2011. Available at: <http://www.mtas.ru/about/smartman/mechanism/MU.pdf> (accessed: 21.11.2019). (In Russ.)

26. Burkov V.N., Gusev V.B., Cherkashin A.M. Financial productivity of monopolized economies. *Instruments and Systems*. 1994. No. 11. Pp. 5–9. (In Russ.)

27. Baizakov S., Khambar B., Baizakov N. Economic and mathematical foundations of digitalization of Kazakhstan. *Economics and Statistics*. 2018. No. 3. Pp. 18–26. (In Russ.)

28. *Metodicheskie rekomendatsii po otsenke sotsial'no-ekonomicheskoi effektivnosti projektov gosudarstvenno-chastnogo partnerstva* [Guidelines for assessing the socio-economic effectiveness of public-private partnership projects]. Ed. S. Abdumanapova. 2016. 70 p. (In Russ.)

29. Maizels A. Commodities in crisis: An overview of the main issues. *World Development*. 1987. Vol. 15. No. 5. Pp. 537–549. DOI: 10.1016/0305-750X(87)90001-5

30. Leontiev V. Quantitative cost-output ratios in the US economic system. *Ekonomist*. 2009. No. 8. Pp. 64–85. (In Russ.)

31. Kossov V.V. *Mezhotraslevoi balans* [Intersectoral balance]. Moscow: Ekonomika, 2009. 226 p. (In Russ.)

32. Leszczynski A., 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. *Financial Management*. 2016. No. 2. Pp. 77–84. (In Russ.)

33. Papava V.G. *Teorii produktivnosti kapitala i mezhotraslevoi balans* [Theories of capital productivity and intersectoral balance]. Moscow: Metsnierba, 1987. 87 p. (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Байзаков Сайлау Байзакович – д-р экон. наук, профессор, научный руководитель, baizakov37@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7199-1281>, Институт экономических исследований, Республика Казахстан, 010000, Нур-Султан, ул. Темирказык, д. 65.

Уандыкова Мафура Кусмановна – канд. экон. наук, доцент, кафедра «Технологии и экологии», umk63@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5229-335X>, Университет «Нархоз», 050035, Республика Казахстан, Алматы, ул. Жандосова, д. 55

Sailau B. Baizakov – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Scientific Director, baizakov37@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7199-1281>, Economic Research Institute, 65 Temirkazik Str., Nur-Sultan 010000, Republic of Kazakhstan

Mafura K. Uandykova – PhD (Econ.), Associate Professor, Department of Technology and Ecology, umk63@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5229-335X>, Narxoz University, 55 Zhandosova Str., Almaty 050035, Republic of Kazakhstan

Поступила в редакцию 13.12.2019 г.; после доработки 28.12.2019 г.; принята к публикации 04.06.2020 г.



Особенности конкурентного поведения успешных компаний в цифровой экономике

Т.Г. Философова, Ю.А. Суркова

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,
101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 20

Аннотация. На современном мировом рынке действуют множество компаний, отличающиеся разнообразным конкурентным поведением, отражающим их цели и специфику деятельности. Показано, что среди различных видов экономической деятельности, тесно связанной с важнейшей тенденцией развития экономики – цифровизацией, особо выделяются наукоемкая, и компании, активно использующие наукоемкие технологии, все чаще определяют состояние рынка. Эти компании как правило, занимают верхние позиции в рейтингах, составленных на основе широкого перечня параметров, имея лучшие показатели. Авторы делают вывод о том, что использование искусственного интеллекта становится все более важным фактором, определяющим успех компании на мировом рынке. Установлены тенденции увеличения субъектами рынка частоты использования в своей бизнес-деятельности различных платформ, при этом крупные игроки рынка все чаще демонстрируют заинтересованность во внешних инновациях, приобретая их на рынке или взаимодействуя с другими компаниями и даже компаниями-конкурентами, а также в обработке и анализе больших данных, интернет вещей. Выделена тенденция роста востребованности бизнес-инкубаторов. Анализ внутренних перемен на разных этапах развития компании Google и соответствующих изменений модели конкурентного поведения на соответствующих рынках, позволил выделить основные факторы, повлиявшие на устойчивые позиции компании на соответствиях рынках. Отмечена двойственность процессов интеллектуализации хозяйственной деятельности компаний: с одной стороны расширение использования компаниями возможностей цифровой экономики становится важнейшей составляющей их успешного конкурентного поведения на рынке, а с другой – фактором, оказывающим воздействие на развитие экстерриториальной цифровой среды бизнеса сопряженной с общемировыми процессами и формированием геоэкономического пространства.

Ключевые слова: цифровая экономика, интеллектуализация, конкуренция, конкурентное поведение, наукоемкая деятельность, высокотехнологичная компания, инновации, геоэкономика

Peculiarities of competitive behaviour of successful businesses in digital economy

T.G. Filosofova, Yu.A. Surkova

*National Research University Higher School of Economics,
20 Myasnitskaya Str., Moscow 101000, Russia*

Abstract. The contemporary world market abounds in companies varying in their competitive behaviour which represents their objectives and specific activity. The article shows that among various types of economic activity connected with digitalization as the most important trend of economic development a special place belongs to high technology, and market conditions are determined by businesses which make use of such technologies. As a rule, these businesses have the best performance and take top positions of the ratings based on a wide range of parameters. The authors assume that use of artificial intelligence gradually becomes a significant factor determining a company's success at the world market. They have also found out that market entities show the tendency to use different platforms in their business activities more frequently. Major market players take interest in external innovation purchasing it at the market or interacting with other companies and even competitors. They also are interested in processing and analyzing big data and internet of things (IoT). The authors point out that demand for business incubators tends to grow as well. They have analyzed the inner changes at different stages of development

of Google and the corresponding changes of competitive behaviour pattern at the corresponding markets and defined major factors which influence stable position of the company at the market. Intellectualization of economic activity of business can be considered as ambivalent: on the one hand, companies' more frequent exploration of digital economics becomes an essential part of their successful competitive behaviour at the market, and on the other hand it appears to be the factor which effects the development of exterritorial business environment connected with the world processes and formation of geoeconomic space.

Keywords: digital economics, intellectualization, competition, competitive behaviour, high technology, high tech company, innovation, geoeconomics

For citation: Filosofova T.G., Surkova Yu.A. Peculiarities of competitive behaviour of successful businesses in digital economy. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 2. Pp. 182–192. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-2-182-192

企业经济 数字经济中成功企业竞争行为的特征

T.G.菲洛索佛娃, Yu.A.苏尔克娃

国立研究大学高等经济学院, 101000, 莫斯科, 米亚斯尼茨卡亚街20号

简评.在现代世界市场许多运营公司的竞争行为多样化,反映了他们的经营目标和特性。该文章指出,在各种经济活动中,与经济发展大趋势紧密相关的是数字化,尤其是高科技,而积极使用高科技的公司则越来越经常地决定市场状态。这些公司通常在基于广泛的参数编制的评级中名列前茅,具有最佳的指标。作者得出的结论是,人工智能的使用正成为决定公司在全球市场获得成功越来越重要的因素。市场主体已形成趋势,增加在其业务活动中使用各种平台的频率,而大型市场参与者越来越表现出对外来创新、在市场上或通过与其他公司甚至竞争对手的公司互动获取它们以及处理和分析大数据 (big data)、物联网 (IoT) 的兴趣。强调了对创业园的需求不断增长的趋势。通过对Google发展各个阶段的内部变化以及相应市场中竞争行为方式的相应变化进行分析,可以找出影响公司在相关市场中稳固地位的主要因素。指出了公司经济活动智能化过程的双重性:一方面,扩大公司利用数字经济的机会成为其在市场上成功竞争行为的最重要组成部分;另一方面,这是影响与全球化进程相关的域外数字商业环境的发展以及地缘经济空间形成的一个因素。

关键词:数字经济,智能化,竞争,竞争行为,高科技活动,高科技公司,创新,地缘经济学

Введение

Усложнение международного обмена, и прежде всего международной торговли, а также углубление и ожесточение конкуренции на глобальном рынке являются важнейшими приметами современного этапа развития мировой экономики [1]. Технологический прогресс, появление новых цифровых технологий и связанных с ними новых товаров и услуг, которые не только повышают качество жизни, но и оказывают существенное воздействие на всю мировую экономику, формируя новые экономические отношения, влияют на макроэкономические пока-

затели, структуру и объемы товарных рынков товаров, хозяйственные процессы. Такие перемены приводят и изменениям в бизнес-моделях компаний, в их конкурентном поведении [2].

Основные термины и определения

Среди различных видов экономической деятельности тесно связанной с цифровизацией экономики особо выделяется *наукоёмкие*. К наукоёмким видам экономической деятельности относят деятельность в области электросвязи; деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных

технологий; научные исследования и разработки.

Одновременно, наряду с наукоемкими видами в международной практике рекомендуется выделять высокотехнологичное, среднетехнологичное и низкотехнологичное производства [3].

К *высокотехнологичной* деятельности компании относят производство фармацевтической продукции; производство вычислительной техники; производство электронных компонентов, оптических приборов и др., к *средне-высокотехнологичным производствам* – химическое производство; производство электрооборудования; производство машин и оборудования; производство автомобилей, прицепов и полуприцепов и других видов транспортного оборудования. *Среднетехнологичное производство* включает производство кокса и продуктов нефтепереработки; производство резиновых и пластмассовых изделий; производство других неметаллических минеральных продуктов; Производство основных металлов; производство готовых металлических изделий (исключая машины и оборудование). К *низкотехнологической деятельности* относят производство продуктов питания, напитков, табачных изделий, текстиля, одежды, кожи и сопутствующих товаров, древесины и изделий из дерева, бумаги и бумаги, и др.

Все виды хозяйственной деятельности чрезвычайно важны для поступательного развития современной экономики, но именно наукоемкие компании в конечном итоге вызывают серьезные изменения экономике, формируют новые бизнес-модели и модели конкурентного поведения на рынке.

В наукоемких компаниях основная прибыль формируется за счет интеллектуального труда, научных достижений ученых [4], а сам термин наукоемкость тесно связан с инновационностью. Инновация – это внедренное новшество, в котором находит практическое (коммерческое) воплощение идея, научное знание, открытие [5]. Однако в сложном процессе гонки за инновациями новые технологии быстро «устаревают». Внедряемые первоначально в небольшом объеме, новые технологии с различной скоростью вытесняют традиционные. Часто новая технология надежнее [6], а ее внедрение вызывает качественные улучшения [7], обеспечивает более высокий уровень управления, снижает субъективизм в производственном процессе (в частности роботизация процессов), позволяет совершенствовать обработку матери-

ала, уменьшать размер продукта (в частности, благодаря нанотехнологиям) и достигать более высокой точности и эффективности манипулирования инструментом (в медицине).

Цифровая экономика подразумевает не только отказ от традиционных экономических форм, заменяющих все производственные формы продуктами, основанными на услугах, но и в конечном итоге способствует снижению затрат из-за снижения заработной платы [8]. Ряд специалистов сужает цифровизацию экономики применения цифрового управления и обмена информацией между хозяйствующими субъектами [9]. Однако, во многих ситуациях зарождение или использование уникальной новой технологии способно коренным образом преобразить рыночное положение или придать рынку дополнительную сегментацию [10].

Коммерциализация нового продукта или услуги всегда сложна, так как сталкивается с трудностями: с одной стороны большинство потребителей достаточно консервативны, с другой – их предпочтения могут меняться под влиянием целого ряда факторов. Разработаны различные алгоритмы поведения для компаний, ведущих инновационную деятельность, разрабатывающих и выводящих на рынок новые продукты, позволяющие снижать уровень коммерческих рисков, противостоять конкуренции [11]. Понимание сути конкуренции лежит в основе формирования конкурентоспособности компании, что является основой для дальнейшего формирования ее конкурентного поведения.

Конкуренция – это ситуация в границах конкретного рынка в определенный период времени, при которой независимые субъекты рынка 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 упрочнения своих позиций на определенном рынке по отношению к своим соперникам в конкретный период времени [2, 12].

Конкурентное поведение компаний всегда имеет определенную направленность. Согласно М. Портеру [13] оно базируется на специализации, узнаваемости брендов и уровне качества продукции, организации сбыта (через сеть или на основе прямых продаж) и выборе его каналов

Таблица 1

Топ-50 инновационных компаний (по состоянию на 2019 г.) [14] [Top 50 innovative companies (as of 2019)]		
Рейтинг	Компания	Индустрия
1	Alphabet/Google	ИТ и Телекоммуникации
2	Amazon	Потребительские товары и Розница
3	Apple	ИТ и Телекоммуникации
4	Microsoft	ИТ и Телекоммуникации
5	Samsung	ИТ и Телекоммуникации
6	Netflix	СМИ и Развлечения
7	IBM	ИТ и Телекоммуникации
8	Facebook	ИТ и Телекоммуникации
9	Tesla	Автомобилестроение
10	Adidas	Потребительские товары и Розница
11	Boeing	Приборостроение
12	BASF	Приборостроение
13	T-Mobile	ИТ и Телекоммуникации
14	Johnson & Johnson	Медицина
15	DowDuPont	Приборостроение
16	Siemens	Приборостроение
17	Cisco Systems	ИТ и Телекоммуникации
18	LG Electronics	ИТ и Телекоммуникации
19	Vale	Энергетика
20	JPMorgan Chase	Финансовые услуги
21	McDonald's	Потребительские товары и Розница
22	Marriott	Туризм и Путешествия
23	Alibaba	Потребительские товары и Розница
24	Bayer	Медицина
25	AT&T	ИТ и Телекоммуникации
26	Allianz	Финансовые услуги
27	BMW	Автомобилестроение
28	SAP	ИТ и Телекоммуникации
29	Philips	Приборостроение
30	Royal Dutch Shell	Энергетика
31	AXA	Финансовые услуги
32	Unilever	Потребительские товары и Розница
33	Salesforce	ИТ и Телекоммуникации
34	Pfizer	Медицина
35	Stryker	Медицина
36	NTT Docomo	ИТ и Телекоммуникации
37	Toyota	Автомобилестроение
38	Volkswagen	Автомобилестроение
39	ЗМ	Приборостроение
40	General Motors	Автомобилестроение
41	Dell	ИТ и Телекоммуникации
42	Walmart	Потребительские товары и Розница
43	eBay	Потребительские товары и Розница
44	HP Inc.	ИТ и Телекоммуникации
45	ING	Финансовые услуги
46	BP	Энергетика
47	Daimler	Автомобилестроение
48	Huawei	ИТ и Телекоммуникации
49	Rio Tinto	Энергетика
50	Hilton	Туризм и Путешествия

(оптовых и розничных), позиции по издержкам и политике ценообразования, особенностях интеграции и отношениях с материнской компанией. Важнейшим фактором является достижение технологического лидерства.

В цифровой экономике рынок наукоемких технологий расширяется, появляется большое количество абсолютно разных компаний со своим особым конкурентным поведением.

Анализ тенденций на рынке высокотехнологичных компаний

По состоянию на 2019 г. верхние позиции в рейтинге инновационных компаний, составленного на основе широкого перечня параметров (изменений прибыли, выручки, данных отчетов результатов технических исследований, расходов на НИОКР и др.) [14] занимают компании Google, Amazon, Apple (табл. 1). Эти компании значимо влияют на свою отрасль, одновременно их специфика отражается на их конкурентном поведении на глобальном рынке.

Анализ позволяет выделить важные тенденции на рынке высокотехнологичных компаний, активно участвующих в формировании новых экономических отношений [8]. На основании проведенного анализа выделен важнейший новый тренд – значительный уход вперед компаний-лидеров “с отрывом” за счет использования технологий искусственного интеллекта (ИИ) как в производственном процессе, так и встраивание их непосредственно в свои товары и услуги. Эти компании активно совершенствуют и работу с внешними субъектами – сервисами, платформами, экосистемами,

что создает предпосылки для генерации и дальнейшего использования новых идей, а также предоставляет новые возможности для получения серьезных дополнительных выгод. Оценка статистических данных показала, что использование искусственного интеллекта становится все более популярным, и многие компании все больше полагаются на платформы и на экосистемы, чтобы максимизировать эффект.

Экосистема в цифровой отрасли – система распространения цифровых сервисов и приложений, готовых подстраиваться под потребителя и моментально реагировать на спрос; также они обеспечивают партнерское взаимодействие между организациями и их платформами (сервисами) [15].

Уже в 2018 г. в списке пятидесяти самых инновационных компаний можно заметить нарастающую тенденцию усиления роли искусственного интеллекта, как важного фактором эффективности хозяйственной деятельности. Одновременно только менее 10 % компаний считают, что по этому показателю они могут быть оценены выше среднего уровня [16].

Анализируя данные развития 9 самых инновационных компаний за последние 13 лет (рис. 1) можно видеть, что до 2017 г. верхнюю позицию рейтинга занимал Apple. В 2018 г. позиции компании снизилась на 3 пункта, уступив позиции компании Alphabet/Google (которая фактически с 2008 г. занимала второе место) и Amazon (компания работает на рынке потребительских товаров), динамично развивающуюся с 2015 г. Microsoft на протяжении длительного времени сохраняет 4 позицию.

Рейтинг Топ-9 инновационных компаний

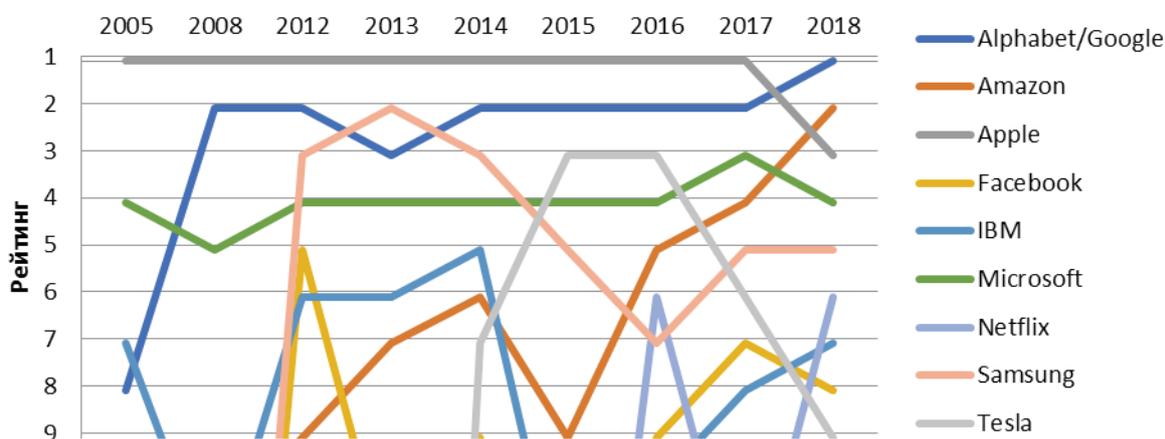


Рис. 1. Динамика рейтинга инновационных компаний (2005–2018 гг.) [16]
[Dynamics of the rating of innovative companies (2005–2018)]

Компании из первой десятки представленного рейтинга особенно активно используют искусственный интеллект, платформы и экосистемы. Компания Alphabet/Google смогла подняться на первое место, обойдя Apple (которая лидировала на рынке последние 13 лет) именно за счет внедрения и развития технологий искусственного интеллекта. Также она использовала экосистемы и сотрудничала с другими конкурентами в процессе создания Waymo (автономного вождения).

Компания Amazon (вторая позиция в рейтинге), помимо искусственного интеллекта внедрила технологию распознавания голоса (Alexa) и платформенные сервисы (Amazon Web Services).

На третьей позиции находится Apple, которая также работала над проектом распознавания голоса (Siri).

Microsoft (четвертая позиция в рейтинге) занимается не только разработкой программного обеспечения, но искусственного интеллекта и платформенных услуг.

Не только первые 10 высокотехнологичных компаний используют прорывные технологии, но и компании, занимающие более скромные позиции в общем рейтинге, однако, занимающие передовые позиции в своей отрасли. В частности, BASF (позиция 12) работает над созданием технологий, способных идентифицировать углекислый газ и прочие парниковые газы в атмосфере. McDonald's, занимая 21 позицию, активно использует искусственный интеллект для работы с клиентами, используя платформу цифрового меню, что позволяет оперативно реагировать на различные факторы (например, день недели, результаты оперативного анализа спроса, погоды и др.), быстро изменяя как содержание предложения, так и конфигурацию и дизайн. Компания Philips (позиция 29) применяет искусственный интеллект для анализа больших данных в сфере здравоохранения.

С использованием новых платформ разрабатывается новая продукция, расширяется предложение. Например, Siemens (16) и Boeing (11) создали аналитические платформы прогнозирования, а Amazon, Microsoft и IBM – одни из лучших, кто внедрил облачную систему.

На рынке инноваций также огромное значение имеет обработка и анализ больших данных (Big Data), чему способствует интернет вещей (IoT). По прогнозам, разработки в данной сфере и их внедрение в производство предопределят лидеров рейтинга самых инновационных компаний – в будущем.

Мощные корпорации также демонстрируют свою заинтересованность во внешних инновациях (т. е. тех, что создаются посредством взаимодействия со сторонними структурами, компаниями, в том числе конкурентами): 81 % использует партнерство с другими компаниями с целью проведения совместных научных исследований, 83 % традиционно сотрудничает с другими предприятиями [15].

Два главных конкурента на своем рынке Google Android и Apple iOS объединились и создали экосистему telcos для разработок приложений и пр. Из-за того, что технологии быстро устаревают, а спрос потребителей быстро меняется, потребность компаний в сотрудничестве только усиливается.

Еще одной тенденцией является рост востребованности бизнес-инкубаторов: бизнес-инкубаторы востребованы 75 % компаний рейтинга [15].

С другой стороны, анализ показал что у самых слабых инновационных компаний такой формат сотрудничества развит плохо, либо вообще отсутствует.

Таким образом, компании из первой четверки лидеров постоянно внедряют новые технологии (искусственный интеллект, облачные платформы, партнерские экосистемы, анализ больших данных и интернет вещей), обновляют алгоритмы, создают новое предложение и более комфортные, усовершенствованные товары и услуги для потребителя.

Особенности конкурентного поведения компании Google

Сегодня крупнейшей и успешной является компания Google, занимающая 1 место в рейтинге инновационных компаний и 3 место – в рейтинге крупнейших предприятий по рыночной стоимости. Уже в 2006 г. компания Google переместилась с 8 на 2 место. Далее стабильно (за исключением падения в 2013 г. до 3 места) занимала эту позицию, уступая до 2017 г. только Apple, после чего обогнала и ее.

Анализ внутренних перемен и изменений модели конкурентного поведения позволил выделить основные факторы, повлиявшие на позиции компании в рейтинге.

Начальный этап развития Google Inc. связан с основанием компании в 1998 г. До 2000 г. С. Брин и Л. Пейдж безуспешно пытались предложить свои разработки на рынке ИТ и телекоммуникаций, а также инвесторам: от всех получали отказ, мотивированный тем, что поисковые системы в интернете бесперспектив-

ны и не принесут дохода. Благодаря инвестору – Энди Бехтольшайм, который выписал чек на 100 тыс. долл. США. С. Брин и Л. Пейдж смогли начать дело. Среди приоритетов компании было выбрано то, что в ней должны работать лучшие.

В начале 2000-х годов вместо использования традиционного “поэтапного подхода” в производстве, было решено использовать совместное обсуждение с инженерами планов по реализации проектов, что позволяло техническим работникам вносить свой индивидуальный вклад.

В 2003 г. Google по сути оставался интернет-стартапом, несмотря на то, что с 2002 г. компания начала открывать новые офисы по всему миру. Модель конкурентного поведения строилась на необходимости противостоять Microsoft (главному игроку на рынке) и включала постоянное совершенствование.

В то же время был создан сервис Google. Товары в интернете можно искать с помощью системы Froogle. В 2003 году реализованы такие проекты как Google AdSense, Google Print, Google Grants, через год – сервисы Orkut (первая социальная сеть компании), Google Academy, Keyhole. Однако, первый значительный доход был получен позже. Проект рекламной системы AdWords оказался удачным: в 1999 г. компания стала продавать рекламодателям возможность разместить рекламу при использовании ключевых слов поиска (проект AdWords). По сути стартап стал переформировываться в тип компании со своими структурными подразделениями и Google стал открытой компанией, выпустив свои первые акции. В 2004 году стоимость первых акций компании была наиболее высокой [17].

Модель конкурентного поведения Google предполагала обновление, для новых разработок требовалось финансирование, и в приоритете было долгосрочное развитие в ущерб краткосрочным доходам компании.

Успеху способствовали эффективные инструменты продвижения, прежде всего реклама [18]. Компания Microsoft, увидев в Google главного конкурента в сфере интернет-поиска и рекламного бизнес, вступило в конкурентную борьбу, делая целью конкурентного поведения вытеснение конкурента. Ранее начинающие компании не выдержали сильного давления Microsoft. Успеха конкурентного поведения Google обеспечила стратегия стремительного развития: компания значительно улучшала систему поиска, увеличивала скорость ее рабо-

ты, добавляла картинки, карты, обеспечила увеличение количества языков, а также работала и предложила рынку новые приложения Gmail и YouTube [17]. Среди удач можно назвать сервис Карты Google, Google Analytics, Google Local, Google Talk, Google Reader и Gmail Mobile.

Конкурентное поведение компании включало и партнёрское соглашение с Sun Microsystems, Microsoft, Nokia и Ericsson Yahoo.

К компаниям, приобретенным Google в начале 2000-х годов, относятся: компьютерная сеть Usenet (2001), веб-сервис для ведения блогов Blogger и Pyra Labs, Applied Semantics – программа, позволяющая анализировать содержание вебсайтов (2003), бесплатная программа для работы с цифровыми фотографиями Picassa (2004) и операционная система для смартфонов, планшетов и прочих гаджетов Android (2005) [18].

Говоря о конкурентном поведении Google, надо отметить, что оно основывается на стратегии дифференциации.

Стратегия дифференциации предполагает (1) широкий охват рынка, (2) нацеленность на большую целевую аудиторию, однако включает совокупность дифференцированных проектов, каждый из которых является абсолютно уникальным на рынке и имеет собственную узкую специализированную целевую аудиторию.

С развитием, конкурентное поведение компании Google принципиально не изменилось и предполагало (1) постоянное совершенствование уникальной продукции, (2) внедрение инновационных высоких технологий и (3) постоянное предложение рынку нового продукта (услуги) по мере развития рынка и изменения спроса, а часто и (4) формирования спроса, что компания с успехом делает.

В 2015 г. для формирования более четкой структуры организации компании и повышения эффективности управления Google заявила о реорганизации структуры компании, после чего корпорация стала называться Alphabet и разделилась на две структурные ветви в соответствии (рис. 2) [19, 20]: одна ветвь – Google (все веб-разработки), другая – инвестиционные проекты, которые развивает холдинг в других отраслях.

Анализируя последнюю информацию о Google [21, 22] становится компанией с многочисленными подразделениями, дифференцированным бизнесом, огромным охватом рынка Например, Calico и Life Sciences (в дан-

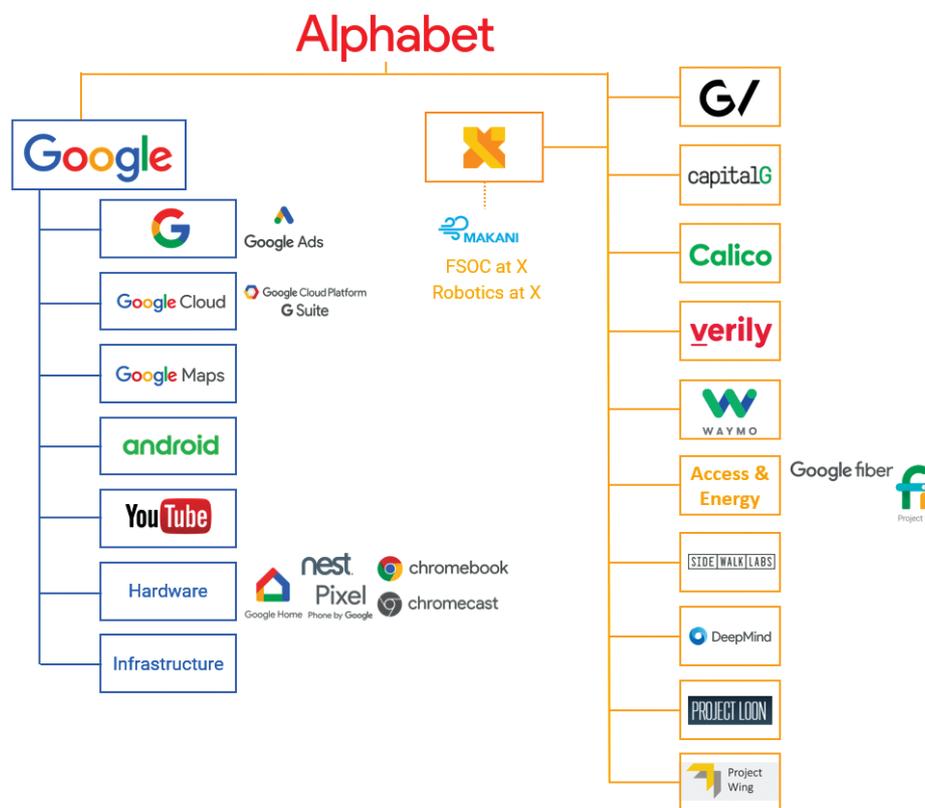


Рис. 2. Структура Alphabet [19]
[Alphabet structure]

ный момент Verily) занимаются разработками в сфере здравоохранения. Основная цель Alphabet обеспечить все условия, наиболее удобные для эффективного развития каждого бизнеса и реализации основного принципа своего конкурентного поведения на рынке: Л. Пейдж делает акцент на проекты в сфере новейших технологий машинного обучения и искусственного интеллекта – Google Photos и Google Now.

С 2017 г. искусственный интеллект и машинное обучение стали центром внимания холдинга и лидерами по инвестициям, внутренним расходам и приобретениям, а искусственный интеллект компании обыграл лучшего игрока в Go и Dota 2. Halli Labs, AIMatter, TPU – все это приобретения Google в данной нише. Кроме того, в 2017 г. холдинг активно регистрирует патенты своих инновационных изобретений в сфере искусственного интеллекта, за последние два года Google в совокупности приобрел 8 компаний по работе с облачным хранилищем [20].

Можно говорить о двойственности процессов интеллектуализации хозяйственной деятельности компаний: с одной стороны лежащее

в основе конкурентного поведения на международном рынке расширение использования возможностей новых технологий цифровой экономики, а с другой – новейшие технологии оказывающие воздействие на развитие экстерриториальности цифровой среды бизнеса сопряженной с общемировыми процессами и формированием геоэкономического пространства.

Заключение

Оценка конкурентного поведения компании Google, резко ворвавшейся на мировой рынок с новейшими цифровыми технологиями, показала, что успешная последовательная трансформация компании, а вместе с этим и поведения компании на рынке, ставшей лидером нового рынка, в основе которой лежит наукоемкость, нашедшая свое выражение в интеллектуализации деятельности компании, становится важнейшим фактором, оказывающим воздействие на развитие мирового хозяйства, особенности взаимодействия его субъектов и сопряжена с общемировыми процессами и формированием геоэкономического пространства. Она становится важнейшим фактором успеха

в геоэкономической конкуренции, формирующейся в динамичной макросистеме векторов развития, в т.ч. цифровизации экономики, меняющей бизнес-модели, структуру отраслей и товарных рынков.

Библиографический список

1. *Философова Т.Г.* Управление экспортным потенциалом промышленности и экономическая безопасность государства // Менеджмент в России и за рубежом. 2018. № 1. С. 37–41
2. *Философова Т.Г.* Повышение конкурентоспособности экспорта промышленной продукции как направление обеспечения экономической безопасности России // Экономика в промышленности. 2017. Т. 10. № 4. С. 303–315. DOI: 10.17073/2072-1633-2017-4-303-315
3. Eurostat indicators on High-tech industry and Knowledge – intensive services. Annex 3 – High-tech aggregation by NACE Rev.2. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/htec_esms.htm (дата обращения: 17.09.2019).
4. *Философова Т.Г., Банникова Л.С.* Инновации и технико-внедренческие зоны: роль в модернизации национальной экономики // Экономика в промышленности. 2012. № 1. С. 52–56. DOI: 10.17073/2072-1633-2012-1-52-56
5. *Философова Т.Г., Быков В.А.* Конкуренция. Инновации. Конкурентоспособность. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. С. 63, С. 68–69, С. 72–73.
6. *Schuelke-Leech В.А.* A model for understanding the orders of magnitude of disruptive technologies // Technological Forecasting and Social Change. 2018. V. 129. P. 261–274. DOI: 10.1016/j.techfore.2017.09.033
7. *Одинцов А.А., Комаров Г.А.* Прорывные инновационные технологии: сущность и виды // Научное обозрение. Серия 1: Экономика и право. 2016. №. 1. С. 13–21.
8. *Kapitonov I.A., Filosofova T.G., Korolev V.G.* Development of Digital Economy in the Energy Industry-specific Modernization International // Journal of Energy Economics and Policy. 2019. V. 9. N 4. P. 273–282. DOI: 10.32479/ijeep.8013
9. *Hong W.C.*, Evolutionary algorithms in SVR's parameter determination. In: Intelligent Energy Demand Forecasting. Lecture Notes in Energy. V. 10. London: Springer, 2013. P. 41–92. DOI: 10.1007/978-1-4471-4968-2_3
10. *Kapitonov I.A., Voloshin V.I., Filosofova T.G., Syrvtsov D.N.* The Impact of Innovative Technologies on the Formation of a New Strategy for the Development of the International Oil and Gas Business // Space and Culture, India. 2019. V. 7. N 2. P. 27–38 DOI: 10.20896/saci.v7i2.451
11. *Философова Т.Г.* Маркетинг новых товаров: современные модели управления. М.: Изд. Дом ГУ-ВШЭ, 2007. 126 с.
12. *Философова Т.Г.* Конкуренция и инновации // Лизинг. 2013. № 8. С. 25–33.
13. *Портер М.* Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей конкурентов. М.: Альпина Паблишер, 2016. 453 с.
14. *Ringel M., Baeza R., Grassl F., Kennedy D., Manly J.* Innovation in 2019: The Most Innovative Companies 2019. Boston Consulting Group. URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/publications/2019/most-innovative-companies-innovation.aspx> (дата обращения: 17.09.2019).
15. *Акаткин Ю.М., Карпов О.Э., Коняевский В.А. Ясиновская Е.Д.* Цифровая экономика: концептуальная архитектура экосистемы цифровой отрасли // Бизнес-информатика. 2017. № 4. С. 17–28. DOI: 10.17323/1998-0663.2017.4.17.28
16. *Ringel M., Baeza R., Spira M., Grassl F., Kennedy D., Manly J.* The Most Innovative Companies 2019: The Rise of AI, Platforms, and Ecosystems. Boston Consulting Group. URL: <https://www.bcg.com/publications/collections/most-innovative-companies-2019-artificial-intelligence-platforms-ecosystems.aspx> (дата обращения: 17.09.2019).
17. *Шмидт Э., Розенберг Д., Игл А.* Как работает Google. М.: Эксмо, 2015. 384 с.
18. *Булатов А., Сундуков А.* Google (Гугл) – это. URL: http://economic-definition.com/US_companies/Google_Gugl_eto.html#h3-103 (дата обращения: 20.04.2019).
19. CB Insights. Research Report. 2018. Google Strategy Teardown: Google Is Turning Itself Into An AI Company As It Seeks To Win New Markets Like Cloud And Transportation. URL: <https://www.cbinsights.com/research/report/google-strategy-teardown/#conclusion> (дата обращения: 20.09.2019).
20. Alphabet. G is for Google. 2015. URL: <https://abc.xyz/> (дата обращения: 20.09.2019).
21. Statista. The Statistics Portal. The 100 largest companies in the world by market value in 2019 (in billion U.S. dollars). Top companies in the world by market value 2019. URL: <https://www.statista.com/statistics/263264/top-companies-in-the-world-by-market-value/> (дата обращения: 17.09.2019).
22. *Thompson A.* Google's Generic Strategy (Porter's) & Intensive Growth Strategies. Business, Management. Panmore Institute. URL:

<http://panmore.com/google-generic-strategy-intensive-growth-strategies> (дата обращения: 20.09.2019).

References

1. Filosofova T.G. Management of the export potential of industry and the economic security of the state. *Management in Russia and Abroad*. 2018. No. 1. Pp. 37–41. (In Russ.)

2. Filosofova T.G. Competitiveness of exports as a direction of economic security. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2017. Vol. 10. No. 4 Pp. 303–315. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2017-4-303-315

3. Eurostat indicators on High-tech industry and Knowledge – intensive services Annex 3 – High-tech aggregation by NACE Rev. 2 Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/meta-data/en/htec_esms.htm (accessed: 17.09.2019)

4. Filosofova T.G., Bannikova L.S. Bannikova L.S. Innovation and technology development zones: their role in the modernization the national economy. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2012. No. 1. Pp. 52–56. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2012-1-52-56

5. Filosofova T.G., Bykov V. A. *Konkurenciya. Innovatsii. Konkurentosposobnost'* [Competition. Innovation Competitiveness]. Moscow: YUNITI-DANA, 2008. Pp. 63, 68–69, 72–73. (In Russ.)

6. Schuelke-Leech B.A. A model for understanding the orders of magnitude of disruptive technologies. *Technological Forecasting and Social Change*. 2018. Vol. 129. Pp. 261–274. DOI: 10.1016/j.techfore.2017.09.033

7. Odintsov A.A., Komarov G.A. Breakthrough innovative technologies: the nature and types. *Nauchnoe obozrenie. Seriya 1: Ekonomika i pravo = Scientific Review. Series 1: Economics and Law*. 2016. No. 1. Pp. 13–21. (In Russ.)

8. Kapitonov I.A., Filosofova T.G., Korolev V.G. Development of Digital Economy in the Energy Industry-specific Modernization International. *Journal of Energy Economics and Policy*. 2019. Vol. 9. No. 4. Pp. 273–282. DOI: 10.32479/ijeep.8013

9. Hong W.C. Evolutionary algorithms in SVR's parameter determination. In: *Intelligent Energy Demand Forecasting*. London: Springer, 2013. Pp. 41–92. DOI: 10.1007/978-1-4471-4968-2_3

10. Kapitonov I.A., Voloshin V.I., Filosofova T.G., Syrtsov D.N. The Impact of Innovative Technologies on the Formation of a New Strategy

for the Development of the International Oil and Gas Business. *Space and Culture, India*. 2019. Vol. 7. No. 2. Pp. 27–38. DOI: 10.20896/saci.v7i2.451

11. Filosofova T.G. *Marketing novykh tovarov: sovremennye modeli upravleniya* [New Product Marketing: Modern Management Models]. Moscow: Izd. Dom GU-VSHE, 2007. 126 p. (In Russ.)

12. Filosofova T.G. Competition and Innovation. *Lizing. Tekhnologii biznesa. = Leasing. Business technology*. 2013. No. 8. Pp. 25–33. (In Russ.)

13. Porter M. *Competitive strategy. Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. Moscow: Al'pina Publisher, 2016. 453 p.

14. Ringel M., Baeza R., Grassl F., Kennedy D., Manly J. *Innovation in 2019: The Most Innovative Companies 2019*. Boston Consulting Group. Available at: <https://www.bcg.com/ru-ru/publications/2019/most-innovative-companies-innovation.aspx> (accessed: 17.09.2019).

15. Akatkin Yu.M., Karpov O.E., Konyavskiy V.A., Yasinovskaya E.D. Digital economy: conceptual architecture of a digital economic sector ecosystem. *Business informatics*. 2017. No. 4. Pp. 17–28. (In Russ.). DOI: 10.17323/1998-0663.2017.4.17.28

16. Ringel M., Baeza R., Spira M., Grassl F., Kennedy D., Manly J. *The Most Innovative Companies 2019: The Rise of AI, Platforms, and Ecosystems*. Boston Consulting Group. Available at: <https://www.bcg.com/publications/collections/most-innovative-companies-2019-artificial-intelligence-platforms-ecosystems.aspx> (accessed: 17.09.2019).

17. Schmidt E., Rosenberg J., Eagle A. *How Google works*. Grand Central Publishing, 2014. 320 p.

18. Bulatov A., Sundukov A. Google (Gugl) – is. Available at: http://economic-definition.com/US_companies/Google_Gugl_eto.html#h3-103 (accessed: 20.04.2019). (In Russ.)

19. CB Insights. *Research Report*. 2018. *Google Strategy Teardown: Google Is Turning Itself Into An AI Company As It Seeks To Win New Markets Like Cloud And Transportation*. Available at: <https://www.cbinsights.com/research/report/google-strategy-teardown/#conclusion> (accessed: 20.09.2019).

20. Alphabet. *G is for Google*. 2015. Available at: <https://abc.xyz/> (accessed: 20.09.2019).

21. Statista. *The Statistics Portal. The 100 largest companies in the world by market value*

in 2019 (in billion U.S. dollars). Top companies in the world by market value 2019. Available at: <https://www.statista.com/statistics/263264/top-companies-in-the-world-by-market-value/> (accessed: 17.09.2019).

22. Thompson A. Google's Generic Strategy (Porter's) & Intensive Growth Strategies. Business, Management. Panmore Institute. Available at: <http://panmore.com/google-generic-strategy-intensive-growth-strategies> (accessed: 20.09.2019).

Информация об авторах / Information about the authors

Философова Татьяна Георгиевна – д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры Торговой политики Института Торговой политики, tphil@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0116-9759>, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 20.

Суркова Юлия Андреевна – 77295@mail.ru, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 20.

Tatyana G. Filosofova – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Department of Trade Policy, Institute of Trade Policy, tphil@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0116-9759>, National Research University Higher School of Economics, 20 Myasnitskaya Str., Moscow 101000, Russia

Yulia A. Surkova – 77295@mail.ru. National Research University Higher School of Economics, 20 Myasnitskaya Str., Moscow 101000, Russia

Поступила в редакцию 19.09.2019 г.; после доработки 27.04.2020 г.; принята к публикации 04.06.2020 г.



Концепция управления развитием экономического потенциала угледобывающих предприятий Донбасса

И.В. Петенко

Донецкий национальный университет, ДНР, 83001, Донецк, Университетская ул., д. 24

И.В. Кочура

Донецкий национальный технический университет, ДНР, 83001, Донецк, ул. Артема, д. 58

Аннотация. Сбалансированное развитие всех аспектов деятельности предприятия определяют необходимость создания адекватных стратегий его развития, базовой категорией которых является экономический потенциал. В связи с этим проблема эффективного управления предприятием и его развитием, безусловно, связана с управлением развитием его экономического потенциала. Особого внимания заслуживают угледобывающие предприятия Донбасса, на которые серьезно повлияли политические события в государственной среде Украины. В связи с отменой дотаций и значительным сокращением капиталовложений из бюджета было закрыто большое количество нерентабельных шахт. Проблемы со снабжением вспомогательными материалами, а также со сбытом угля за пределы Донецкого региона создают ограничения для бесперебойного производственного процесса. Отсутствие рыночных механизмов формирования цены на уголь, полноценного железнодорожного сообщения, низкий уровень развития банковской сферы и другие социально-экономические и экологические проблемы являются препятствиями развития угольной отрасли. Несмотря на это добывающая промышленность является одной из значимых в хозяйственном комплексе Донецкого региона, занимает важное место в его экономике и имеет большой потенциал по наращиванию объемов добычи. Это определяет развитие возможностей угольной промышленности и необходимость управления им. Проанализированы исследования по проблеме управления развитием экономического потенциала субъектов хозяйствования разного уровня. Предложено понятие «развитие потенциала угледобывающего предприятия». Проведен анализ макросреды региона, на основе которого выявлены ограничения, угрозы и возможности развития угольной отрасли. Предложен качественный анализ внутренней среды добывающих предприятий, который идентифицирует факторы и параметры их экономического потенциала, а также наиболее подходящий метод для его оценки и прогнозирования. Разработана концепция управления развитием экономического потенциала предприятия, адаптированная к современным условиям и специфике угледобывающих предприятий Донбасса.

Ключевые слова: концепция, управление, анализ, экономический потенциал, развитие, стратегия, угольная промышленность

Management concept of economic potential development of Donbass coal mining enterprises

I.V. Petenko

Donetsk National Technical University, 24 Universitetskaya Str., Donetsk 83001, DNR, Ukraine

I.V. Kochura

Donetsk National Technical University, 58 Artioma Str., Donetsk 83001, DNR, Ukraine

Abstract. Balanced development of all aspects of a company's activity requires creating appropriate development strategies with economic potential as the basic category. The issue of efficient company management and its development is connected with the management of its economic potential development. Special attention should be drawn to Donbass coal mining enterprises which have been seriously affected by the political situation in the state environment of the Ukraine. Due to the abolition of subsidies and reduction of budget investments a huge number of unprofitable mines have been closed. Problems with supplies of utilities and sales of coal outside Donetsk region

interfere with the smooth manufacturing process. Thus, development of coal mining industry is impeded by lack of market pricing mechanisms and appropriate railway traffic, poorly developed banking and other social, economic and environmental problems. Yet, mining is one of the most significant industries and occupies an important place in the economy of Donetsk region, and is very capable of increasing its production volumes. The authors have analyzed the research on the problem of management of economic potential development of economic entities of different levels. They introduce the notion of «potential development of coal mining enterprise». The authors have analyzed the macroenvironment of the region and used it to reveal limitations, threats and opportunities of development of coal industry. They present qualitative analysis of the internal environment of mining enterprises which identifies factors and parameters of their economic potential and suggest the most appropriate method for its assessment and prognosis. They have created a concept of management of economic potential development of a company adapted to the modern conditions and specific character of coal mining enterprises of Donbass.

Keywords: concept, management, analysis, economic potential, development, strategy, coal mining

For citation: Petenko I.V., Kochura I.V. Management concept of economic potential development of Donbass coal mining enterprises. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 2. Pp. 193–205. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-2-193-205

顿巴斯煤矿企业经济潜力发展管理理念

I.V.佩坚克

顿涅茨克国立大学，顿涅茨克人民共和国，83001，顿涅茨克，大学街 24号

I.V.克秋拉

顿涅茨克国立技术大学，顿涅茨克人民共和国，83001，顿涅茨克，阿尔约姆街 58号

简评.均衡发展企业各方面的活动决定了制定适当的发展战略的必要性，其基本类别是经济潜力。有效的企业管理及其发展问题与管理发展经济潜力相关。顿巴斯的煤矿企业值得特别注意，这些企业受到乌克兰国家环境中政治事件的严重影响。由于取消补贴和从预算中大量减少投资，关闭了许多亏损的煤矿。辅助材料的供应以及顿涅茨克地区以外的煤炭销售方面的问题，限制了生产过程的连续性。缺乏煤炭定价的市场机制，完善的铁路服务，银行业发展水平低下以及其它社会经济和环境问题，是煤炭工业发展的障碍。同时，采矿业是顿涅茨克地区经济体系中最重要产业之一，在其经济中占有重要地位，并且具有提高产量的巨大潜力。分析和研究了不同产量经济实体管理经济潜力发展的问题。提出了

“发挥煤矿企业潜力”的概念。对该区域的宏观环境进行了分析，在此基础上确定了煤炭工业发展的局限性、威胁和机遇。给出了矿企业内部环境的定性分析，以鉴定矿企经济潜力的因素和参数，以及最适合的评估和预测方法。开发了适应现代条件和顿巴斯煤矿企业特点的管理企业经济潜力发展的理念。

关键词：理念，管理，分析，经济潜力，发展，战略，煤炭工业

Введение

Неопределенность и стохастичность среды хозяйствования современных предприятий обуславливают актуальность совершенствования механизмов их управления, которые должны быстро адаптироваться к возможным внешним возмущениям и способствовать повышению эффективности использования внутреннего

потенциала. Сбалансированное развитие всех аспектов деятельности предприятия предопределяют необходимость создания адекватных стратегий его развития, базовой категорией которых является экономический потенциал. Поэтому проблема эффективного управления предприятием и его развитием, безусловно, связана с управлением развитием его экономиче-

ского потенциала. Особого внимания заслуживают угледобывающие предприятия Донбасса, которые являются градообразующими для большинства этих территорий, и переживают не лучший период в их деятельности, что связано с изменениями в политической и экономической среде государства. Несмотря на это, уголь был и остается основным энергоресурсом для данных территорий, а угольная промышленность – ядром формирования экономической мощи государства. Значительные запасы угледобывающих предприятий Донбасса позволяют рассматривать варианты как их традиционного, так и инновационного развития, а также использования продукции и услуг. Поэтому существует необходимость в разработке концепции управления развитием экономического потенциала угледобывающих предприятий Донбасса.

Анализ современного состояния дел по исследуемой проблеме

Стратегическая важность Донбасса всегда обуславливалась добываемым здесь ресурсом – каменным углем. В свою очередь угольная промышленность данного бассейна предопределяла функционирование и развитие большин-

ства базовых отраслей различных регионов не только Украины, но и других стран. На начало 2012 г. на Украине насчитывалось 20 угледобывающих компаний и 145 шахт, 93 из которых находились на территории Донбасса. На долю нынешних ДНР (Донецкая народная республика) и ЛНР (Луганская народная республика) в сумме приходилось более 50 % всей угледобычи в стране. По оценке Министерства угля и энергетики Донецкой народной республики в настоящее время на данной территории работает 17 шахт и шахтоуправлений, основные сведения о которых представлены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, промышленные запасы угля составляют 790 млн т при среднегодовой добыче 8,8 млн т, то есть более чем на 90 лет использования.

Производственная мощность действующих шахт почти в 2 раза превышает фактический объем среднегодовой добычи, что также свидетельствует об имеющемся потенциале. Добываются как энергетические, так и коксующиеся угли, что в полной мере достаточно для обеспечения как энергетики, так и химической и металлургической промышленности.

В разное время в развитие проблемы управления экономическим потенциалом пред-

Таблица 1

Основные сведения о работающих шахтах Донецкого региона [Basic information about the working mines of the Donetsk region]

№ п/п	Форма собственности	Название предприятия	Промышленные запасы по работающим шахтам, млн т	Марка угля	Производственная мощность, тыс. т/г	Фактическая среднегодовая добыча за последние 3 года, тыс. т/г
1.	ГП «ДУЭК»	Шахта им. Челюскинцев	84	ДГ	600	145,31
2.		Шахта им. А.А. Скочинского	74	Ж	700	496,13
3		Шахта им. М.И. Калинина	12	ОС	600	79,03
4	ГП «Макеевуголь»	Шахта «Холодная Балка»	44	Т	300	336,2
5		Шахта «Калиновская-Восточная»	11	К	250	236,32
6		Ш/у им. С.М. Кирова	13	Т	260	233,05
7		Шахта «Ясиновская-Глубокая»	43	ОС	100	105,6
8		Шахта «Илловайская»	35	Т	280	195,14
9		Шахта «Заря»	11	А	460	486,13
10		ГП «Торезантрацит»	Шахта «Шахтерская-Глубокая»	130	А	1000
11	Шахта «Прогресс»		94	А	700	681,5
12	Ш/у им. Л.И. Лутугина		11	А	300	346,95
13	Ш/у «Волыньское»		10	А	225	75,1
14	ЧП	ПАО «Ш/у «Донбасс»	14,5	К, Ж, Т	1100	694,7
15	ГП	Шахта им. А.Ф. Засядько	43,4	Ж	4071	812,3
16	ЧП	ПАО «АП «Шахта Ждановская»	30	А, Т	780	780
17	ГП	Шахта «Комсомолец Донбасса»	130	А, Т	3900	2484,4
Итого			789,9		15626	8786,16

Источник: составлено авторами по материалам статистической отчетности шахт.

приятий, а также региональных отраслевых комплексов весомый вклад внесли системные исследования таких ученых как Л.И. Абалкин [1], С.Л. Брю [2], П. Друкер [3], О.В. Коренков [4], А.М. Макаров [5], К.Р. Макконнелл [2], М. Портер [6], Е.Ю. Сидорова [7], С.И. Чимшит [8], Й. Шумпетер [9], С. Бир [10], Н.А. Гареева [11], Н.В. Городнова [12], С.П. Григориадис [13], И.А. Гунина [14], В.В. Лагодиенко [15], Р.Н. Лепа [16], О.А. Романова [17], Е.Н. Стариков [17] и другие. Их разработки были связаны с фундаментальными, а также прикладными исследованиями в области агропромышленного, машиностроительного, энергетического комплексов с учетом регионально-отраслевых тенденций. Угольная промышленность имеет свою регионально-отраслевую специфику, которая должна быть учтена в концепции управления ее развитием.

Исследования по развитию экономического потенциала угледобывающих предприятий, проведенные А.И. Амошей [18], О.С. Астаховым [19], В.Г. Гриневым [18, 20], Я. Дворжачком [21], Л.О. Дудкой [22], Ю.С. Залозновой [24], Е.В. Кучеровой [23], В.И. Логвиненко [18, 20], Е.В. Мартяковой [21], А. В. Соколовым [23], Л.Л. Стариченко [24], В.А. Цукерманом [25], Ю. Череватским [24], создали хороший методологический фундамент для развития потенциала угольной промышленности Донбасса. Тем не менее, произошедшие в последнее время изменения в политической и экономической среде государства, связанные с нестабильностью внешней среды, проблемами со сбытом угля и материально-техническим снабжением на предприятиях, отменой дотаций, а также глобальным кризисом в топливно-энергетическом комплексе, обострили проблему управления развитием экономического потенциала угледобывающих предприятий. В данных условиях существует необходимость совершенствования понятия «потенциал развития предприятия» для угольной отрасли Донбасса, а также актуальным является разработка механизма управления развитием ее экономического потенциала.

Анализ этапов управления развитием потенциала предприятия

В сегодняшней экономической обстановке просто обладать значительным экономическим потенциалом для предприятия недостаточно. Возможность получения максимальной эффективности его деятельности напрямую связана с рациональным использованием, оптимизацией и развитием экономического потенциала

на основе принятия адекватных управленческих решений в условиях рынка. Потенциал развития предприятия можно рассматривать с точки зрения использования и приумножения его внутренних совокупных резервов, а также привлечение возможностей макросреды, которые будут способствовать изменению параметров показателей деятельности предприятия в лучшую сторону с учетом его эффективности. Управление развитием потенциала предприятия, как правило, связано с выбором эффективных стратегий в соответствии с определенными условиями среды. На основании теоретического анализа этапов управления развитием потенциала предприятия на **рис. 1** представлена ее концепция. Она включает следующие этапы:

1. Качественный анализ – это идентификация или выявление показателей, характеризующих потенциал, и основных факторов, на него влияющих. На данном этапе важно определение понятия «экономический потенциал предприятия», а также его структуры и составляющих элементов. Анализ может проводиться на основе статистической отчетности предприятия, а также экспертного опроса специалистов.

2. Количественная оценка потенциала предприятия включает определение уровня различных его составляющих, внутренних ограничительных, а также факторов макросреды, оценка которых затруднительна. Для этого необходим выбор метода или совокупности методов, на основе которых будет произведена оценка потенциала в целом, а также в зависимости от влияния различных факторов – прогноз.

3. Выбор стратегии и тактики по развитию экономического потенциала предприятия в соответствии с его оценкой.

4. Проведение мероприятий по повышению эффективности хозяйственной деятельности предприятия, исходя из выбранной стратегии и тактики.

5. Проверка соответствия потенциала выбранной стратегии.

При этом надстройкой процесса управления развитием потенциала является влияние макросреды, которая либо ограничивает использование потенциала, либо дает дополнительные возможности. Влияние внешней среды можно определить на основе PEST-анализа, разбив все факторы на политические, экономические, социально-культурные и технологические. После проведения анализа этих факторов определяют ограничения и/ или дополнительные возможности макросреды.

Адаптируя данные этапы к современным условиям и специфике угольной отрасли, пред-

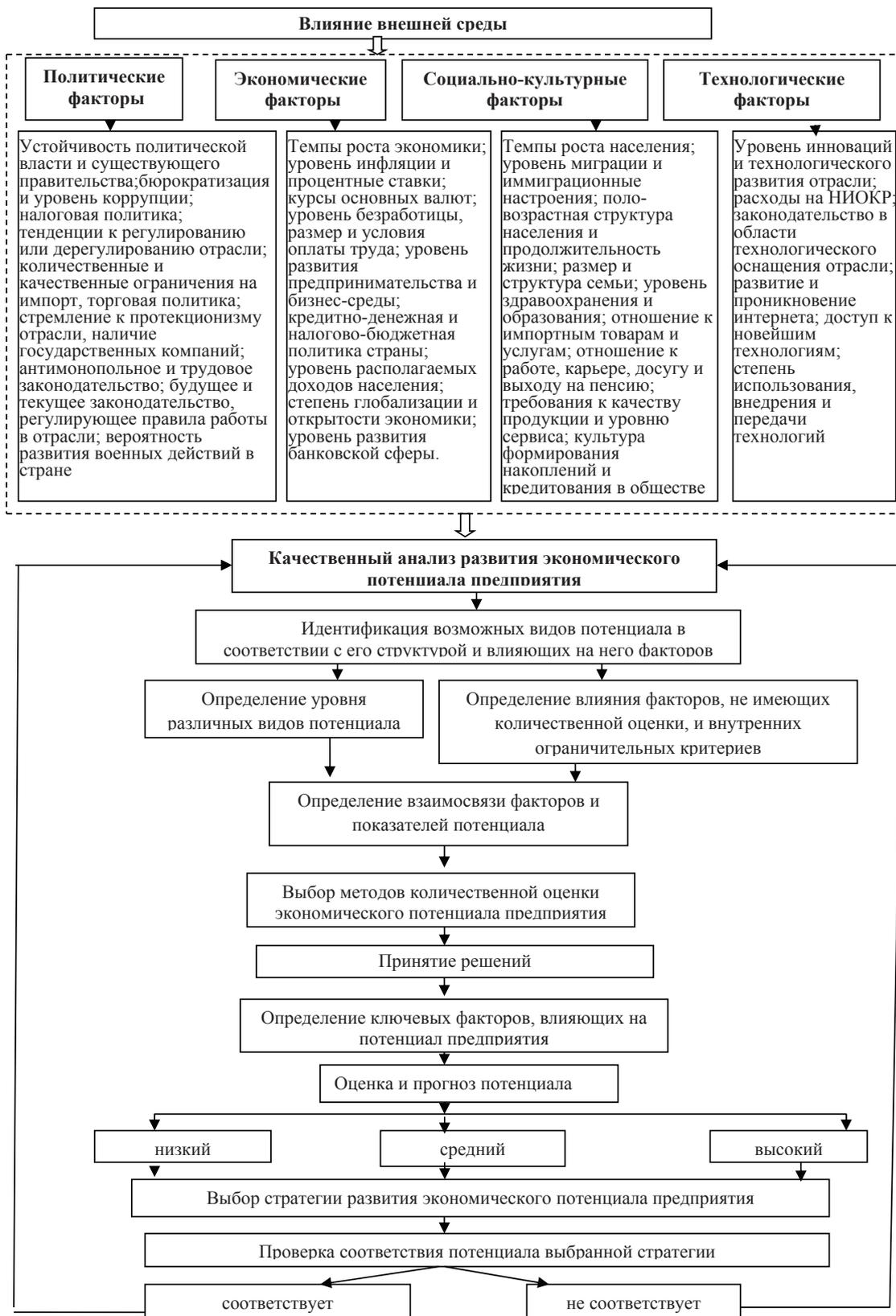


Рис. 1. Концепция управления развитием потенциала предприятия
 [The concept of managing the development of the enterprise potential]

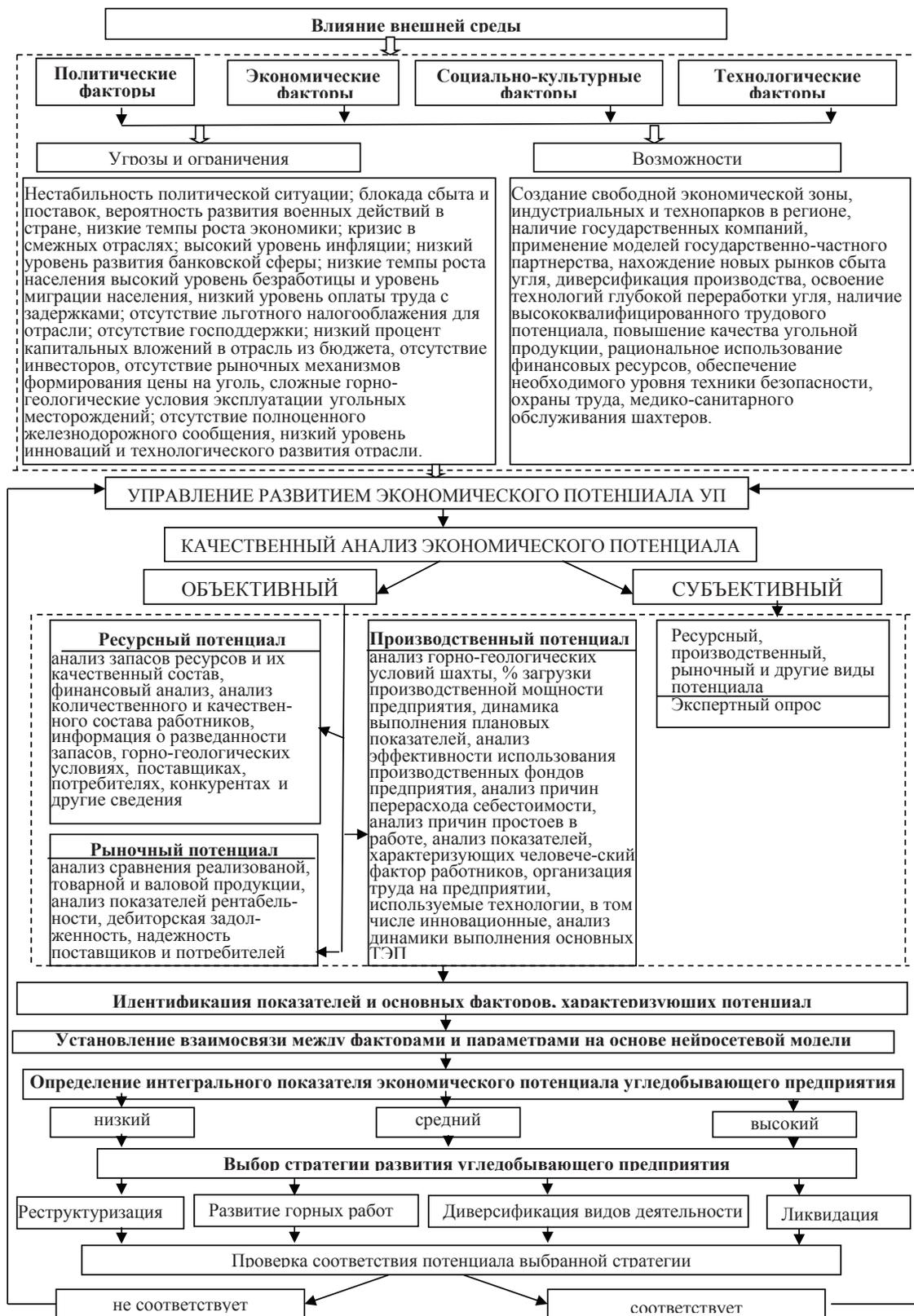


Рис. 2. Концепция управления развитием экономического потенциала угледобывающих предприятий Донбасса [The concept of managing the development of the economic potential of coal mining enterprises of Donbass]

ложена авторская концепция управления развитием экономического потенциала угледобывающих предприятий Донбасса (рис. 2).

На этапе качественного анализа особую значимость приобретает корректная формулировка сущности, состава и структурных элементов экономического потенциала, что позволяет определить последующие решения по их оценке, выбору источников формирования, поиску резервов и в целом по созданию стратегии управления. Не меньший интерес представляет понятие «развитие экономического потенциала предприятия» с точки зрения угледобывающего, которое будет сформулировано после анализа всех этапов концепции. Определение экономического потенциала угледобывающего предприятия предложено на основе анализа теоретического материала и состава процессов производственно-хозяйственной деятельности предприятия (процесс обеспечения ресурсами, производственный процесс и процесс реализации продукции) в работе [26]. Экономический потенциал угледобывающего предприятия – это сложная система имеющихся и скрытых возможностей угольного предприятия, связанная со спецификой его производственно-хозяйственных процессов, которая обусловлена горно-геологическими условиями, уровнем надежности технической базы производства и материально-технического снабжения, характеристиками качественного и количественного состава рабочих, как основных профессий, так и управленческого персонала и другими факторами, и обеспечивающая его эффективную операционную и стратегическую деятельность. В структуру экономического потенциала в соответствие с производственно-хозяйственными процессами включены ресурсный, производственный, рыночный потенциалы и составляющие их элементы. Для выявления показателей и факторов экономического потенциала угледобывающего предприятия необходимо проанализировать формы его статистической отчетности. Показатели экономического потенциала, представляющие процесс обеспечения ресурсами, выявляются на основе анализа промышленных запасов угля и информации о их разведанности, количественного и качественного состава работников, финансового анализа, анализа горно-геологических условий, анализа поставщиков, потребителей, конкурентов и другие сведения. Идентификация внутреннего потенциала, как правило, связана с производственным процессом, должна базироваться на анализе горно-геологических условий шахты,

уровня загрузки производственной мощности предприятия, динамике выполнения основных технико-экономических показателей, анализе эффективности использования производственных фондов предприятия, анализе причин перерасхода себестоимости, анализе причин простоев в работе, анализе показателей, характеризующих человеческий фактор, организации труда на предприятии, эффективности используемых технологий, в том числе инновационных. Выявление экономического потенциала в процессе реализации продукции связано с определением конкурентных преимуществ продукции, анализом сравнения реализованной, товарной и валовой продукции, а также ее качественных показателей, анализом показателей рентабельности, дебиторской задолженности, надежности потребителей, проведением маркетинговых исследований рынка.

Для идентификации экономического потенциала угледобывающих предприятий желательно применение не только объективных, но и субъективных методов, так как не все составляющие потенциала могут быть выявлены статистической информацией, поэтому они будут дополнены экспертными оценками.

Ряд возможностей и ограничений появляется в результате PEST-анализа. Политические факторы не имеют отношения к отраслевой специфике и связаны с ситуацией, которая происходит в государстве или регионе. В данный момент нестабильность внешней среды значительно увеличивает риски экономической деятельности для всех предприятий на территории Донбасса и снижает их инвестиционную привлекательность. Добывающая промышленность является одной из значимых в хозяйственном комплексе Донецкого региона и занимает важное место в его экономике. За последний пять лет на шахтах Донбасса было введено в эксплуатацию 48 очистных забоев и один новый очистной горизонт, добыто 43 млн т угля и пройдено 224 км горных выработок. В ближайших планах увеличение добычи до 10–11 млн т в год, что гораздо больше потребностей Донецкого региона. Это свидетельствует о том, что угольная отрасль Донбасса имеет большой потенциал по наращиванию объемов добычи. Однако, несмотря на стабильные темпы роста угледобычи, которые наблюдаются с восстановлением работы шахт, существуют некоторые нерешенные проблемы, представляющие угрозы развитию отрасли. Достижение довоенного уровня угледобычи невозможно по ряду причин. В связи с военными действи-

ями с лета 2014 г. было повреждено ряд рентабельных угледобывающих предприятий, которые в данное время не работают (шахта «Октябрьский рудник» и ш/у «Трудовская», шахта им. Абакумова ПО «ДУЭК» и другие). В связи с вероятностью повторных военных действий, а также отсутствием средств на восстановление шахт в ближайшей перспективе эти предприятия восстанавливаться не будут. Несмотря на то, что основная масса предприятий (пятнадцать из семнадцати) являются государственными, поддержки их деятельности практически нет. До 2015 г. государственные убыточные предприятия дотировались из бюджета в связи с высокой себестоимостью угледобычи, так как в Украине действовал мораторий на признание угледобывающих предприятий банкротами. Этот вопрос решался с учетом не только экономической, но и политической и социальной составляющих проблемы, так как во многих городах угольный промысел являлся главным занятием трудоспособного населения, а местные шахты служили основным источником наполнения городского бюджета [27]. С марта 2015 г. дотации были отменены, капиталовложения значительно сократились, поэтому по состоянию на 01.07.2017 было передано на закрытие восемнадцать нерентабельных шахт. Инвестиции (внебюджетные ассигнования или банковские кредиты) теоретически возможны, однако уровень инвестиционных рисков в отрасль чрезвычайно высок, а также нестабильность политической обстановки в стране делает инвестиционный процесс пока затруднительным. Следует отметить, что установление цены на уголь не всегда соответствует ее затратам на его добычу, что объективно связано со сложными горно-геологическими и горнотехническими условиями месторождений Донбасса на протяжении срока эксплуатации добывающего предприятия. Это, прежде всего, значительная глубина ведения горных работ (свыше 1 тыс. м) на большинстве шахт, их деконцентрация, рост длины поддерживаемых выработок, удлинение транспортных магистралей, что ведет к увеличению расходов на поддержание горного хозяйства и снижению экономических показателей работы предприятия.

Рынок сбыта продукции ограничен из-за экономической блокады. Проблемы со снабжением вспомогательными материалами, а также со сбытом угля за пределы Донецкого региона создают ограничения для бесперебойного процесса производства, а также как следствие создают массу социальных проблем.

Кризис в смежных отраслях, безусловно, влияет на функционирование угольной. Например, глобальный спад на рынке металлов сопровождался пониженным спросом на кокс и коксующиеся угли. Ситуация с отсутствием или недостаточным количеством рудного сырья привела к остановке некоторых металлургических предприятий региона, что также не могло не отразиться на ситуации со сбытом угольной продукции. Энергетический уголь полностью покрывает нужды в электроэнергии для региона, но учитывая, что электростанции рассчитаны для ее подачи в другие регионы Украины, сбыт на которые блокируется, то они работают не на полную мощность. Как результат – вынужденное снижение производительности угледобывающих предприятий. Это, в свою очередь, приводит к задержкам по зарплате и ее низкому уровню. Учитывая, что в связи с нестабильностью политической ситуации увеличилась мобильность трудового потенциала региона, этот фактор отражается на снижении потенциальных возможностей предприятия.

Сложные горно-геологические условия эксплуатации угольных месторождений; потеря рынков сбыта; отсутствие полноценного железнодорожного сообщения и недостаточная логистическая инфраструктура в целом; высокая себестоимость угля; недостаточный уровень техники безопасности и охраны труда; значительные затраты на производство из-за неудовлетворительного состояния шахтного фонда; тенденция к старению кадров; социально-экономические и экологические проблемы – все это является дополнительными препятствиями к развитию угольной отрасли [28].

Несмотря на существующие угрозы развитию отрасли, следует указать на возможности ее развития. Создание свободной экономической зоны, промышленных и технопарков в регионе, что предполагает налоговые, таможенные, административные и гражданско-правовые льготы и гарантии для национальных или иностранных предпринимателей, привлечет инвестиции, поможет возобновить разрушенную инфраструктуру и объекты промышленности на Донбассе в кратчайшие сроки, будет способствовать созданию новых рабочих мест. В настоящее время на данной территории уже действуют определенные льготы для угледобывающих предприятий. Так, например, ставка налога на прибыль составляет 0 %, налог на добавленную стоимость НДС отменен с 2015 г., налог с оборота – 1,5 %. Для сравнения в табл. 2 приведены общегосударственные налоги других угле-

Таблица 2

Основные общегосударственные налоги в разных странах (в %) [The main national taxes in different countries (%)]							
Общегосударственные налоги	Россия	Украина	ДНР	Германия	США	Китай	Австралия
Налог на прибыль организаций	20	18	20*	39	37–46	33	30
НДС	18	20	–	19	–	17	10
Налог с оборота	–	–	1,5	–	–	–	–
Налог с продаж	–	–	–	–	3–15	–	–
Налог на доходы физических лиц	13	17	13 %	14–45	0–35	5–45	17–47
Военный сбор	–	1,5 (с дохода)	–	–	–	–	–
Налог на добычу полезных ископаемых	–	–	–	–	–	1 %	–
Плата за пользование недрами	14–57 руб./т**	0,75-1,5% от стоимости товарной продукции	11–16 руб./т**	–	Есть	–	6,2–8,2 % от стоимости добычи

Источник: составлено авторами по материалам [29, 30].
Обозначения: * для угледобывающих предприятий 0%; ** указанные ставки по углю умножаются на корректирующие коэффициенты, устанавливаемые по каждому виду угля ежеквартально на каждый следующий квартал и учитывающие изменение цен на уголь в стране за предыдущий квартал.

добывающих стран [29, 30]. Из табл. 2 видно, что налоговая нагрузка в Донецком регионе по сравнению с другими странами незначительная, поэтому это может сыграть роль в активизации инвестиционной деятельности.

Немаловажную роль в развитии потенциала угледобывающих предприятий играет применение моделей государственно-частного партнерства (ГЧП). Для стран, обладающих значительными природными ресурсами, но не владеющих в текущем периоде избыточным капиталом, наукоемкими технологиями, приоритетной моделью ГЧП является концессия [31], то есть право использования государственной собственности кругом частных лиц за фиксированную плату или определенный процент. Это позволит государству создать диалог в виде совместных программ с частным бизнесом, что не только укрепит экономику региона, но и в целом повлияет на экономические результаты [32].

Существует необходимость налаживания нарушенных связей между шахтами и предприятиями, потребляющими угольную продукцию, а также поиск новых рынков сбыта угля. При этом для обеспечения стабильной реализации и экспорта поставок угля, недостаточно рассматривать его только как сырье для металлургии, энергетики и коммунального хозяйства. Необходимы инновационные направления использования этого минерального ресурса, а также диверсификация производства, что даст новый виток развитию угольной промышленности.

После идентификации наиболее весомых факторов экономического потенциала угледобывающего предприятия необходимо установление их взаимосвязи и непосредственного влияния на его потенциальные возможности. Учитывая, что угледобывающие предприятия

представляют собой сложную систему параметров и факторов, их экономический потенциал целесообразно оценивать на основе комплексной оценки большого количества структурных составляющих. На основе анализа методов оценки экономического потенциала в работе [33] предложен наилучший для угледобывающих предприятий метод – метод нейросетевого анализа. Он, с одной стороны, позволит учесть комплексное влияние составляющих экономического потенциала факторов, а с другой – влияние и анализ каждого. Оценка потенциала позволит определить его величину: низкий, средний или высокий, а также выбрать соответствующую стратегию.

На угольном предприятии возможно применение следующих стратегий: поддержание добычи на определенном уровне, увеличение добычи путем увеличения очистных забоев, модернизации или внедрения новой механизации, концентрация горных работ с поддержанием добычи на прежнем или сниженном уровне с уменьшением затрат, а также ликвидация предприятия. Кроме основной деятельности угольных предприятий, которой является добыча угля, возможно также производство сопутствующих продуктов – сбросовых и горючих газов, воды для собственных технических нужд. Добыча угля предполагает и нетрадиционные ее способы. Например, подземная газификация.

Стратегии поддержания и увеличения добычи должны предусматривать и стабильный сбыт угля. Это конкретные договоры о поставках на предприятия, нахождение новых рынков сбыта. В настоящее время развитие экономического потенциала угольной отрасли достаточно часто связывают с инновационными направлениями использования самого минерального

ресурса, то есть освоением технологий глубокой переработки угля. Это наземная и подземная газификация минерального ресурса, ожижение угля и производство высококонкурентной продукции в результате обогащения угля, что позволяет получить конкурентоспособную на мировом рынке продукцию с высокой долей добавленной стоимости.

Исходя из вышесказанного, развитие экономического потенциала угледобывающего предприятия – это совокупность использования его функциональных потенциалов на основе выбора эффективной стратегии развития, как самого предприятия, так и использования его продукции, создания благоприятных внешних условий территориального развития, снижающих или снимающих ограничения, что в итоге приведет к улучшению показателей деятельности субъекта хозяйствования и увеличение возможностей использования потенциала. Конечным этапом концепции является обеспечение соответствия возможностей предприятия выбранной стратегии и условиям внешней среды. В любом случае необходим постоянный мониторинг выявления экономического потенциала предприятия и изменений макросреды для корректировки принятия соответствующих управленческих решений.

Заключение

В статье проанализированы исследования по проблеме управления развитием экономического потенциала субъектов хозяйствования разного уровня. Теоретические подходы были обобщены и учли особенности угледобывающих предприятий Донбасса, на которые серьезно повлияли изменения в политической и экономической среде государства, связанные с нестабильностью внешней среды, трудностями со сбытом угля и материально-техническим снабжением на предприятиях, отменой дотаций, а также глобальным кризисом в топливно-энергетическом комплексе и другие негативные изменения. Это обострило проблему управления развитием экономического потенциала угледобывающих предприятий и создало предпосылки для разработки соответствующей концепции управления.

Рассмотрены этапы управления потенциалом предприятия. Проанализированы условия макросреды Донецкого региона, на основании чего выявлены ограничения, угрозы и возможности его развития. Предложены методы и формы качественного анализа для идентификации факторов и параметров экономического потенциала угледобывающих предприятий.

Проведен анализ стратегий, которые можно использовать для угледобывающих предприятий Донбасса. Предложено авторское определение понятия «развитие экономического потенциала угледобывающего предприятия».

Таким образом, на основе анализа теоретических исследований, особенностей угольной отрасли и макросреды региона разработана концепция управления развитием экономического потенциала предприятия, адаптированная к современным условиям и специфике угледобывающих предприятий Донбасса.

Данная концепция будет положена в основу прогнозной модели оценки экономического потенциала угледобывающих предприятий, а также управления его развитием.

Библиографический список

1. *Абалкин Л.И.* Ресурсный потенциал экономического роста: монография. М.: Экономика, 2002. 211 с.
2. *Макконнелл К.Р., Брю С.Л.* Экономикс: принципы, проблемы, политика. М.: Инфра-М, 2003. 972 с.
3. *Друкер П.* Практика менеджмента. М.: Просвещение, 2000. 711 с.
4. *Коренков О.В.* Управление потенциалом развития предприятий. Киев: ГРОТ, 2004. 289 с.
5. *Макаров А.М., Синякова О.С.* Управление развитием промышленного предприятия на основе эффективного использования ресурсного потенциала потребителей // Теория и практика общественного развития. 2014. № 4. С. 202–204.
6. *Портер М.* Конкуренция. М.: Вильямс, 2005. 608 с.
7. *Сидорова Е.Ю., Степанов А.С.* Содержание процесса управления и его влияние на эффективность управления производственной организацией // Экономика в промышленности. 2016. № 3. С. 246–252. DOI: 10.17073/2072-1633-2016-3-246-252
8. *Чимшит С.И.* Управление потенциалом сложных социально-экономических систем: монография. Днепропетровск: Монолит, 2008. 363 с.
9. *Шумпетер Й.* Теория экономического развития. URL: <http://www.socioline.ru/book/j-shumpeter-teoriya-ekonomicheskogo-razvitiya/> (дата обращения: 12.11.2019).
10. *Стаффорд Б.* Кибернетика и менеджмент. М.: КомКнига, 2011. 280 с.
11. *Гареева Н.А.* Инновационное развитие промышленного предприятия: оценка и пер-

спективы // Креативная экономика. 2016. Т. 10. № 6. С. 651–674. DOI: 10.18334/ce.10.6.35357

12. *Городнова Н.В., Пешкова А.А.* Развитие теоретических основ оценки цифрового потенциала промышленного предприятия // Дискуссия. 2018. № 5(90). С. 74–84. DOI 10.14411/2077-7639-2018-10008

13. *Григориадис С.П.* Развитие инновационного потенциала электроэнергетики на базе государственно-частного партнерства // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2016. № 1(53). С. 105–109.

14. *Гунина И.А.* Методологический подход к исследованию возможностей развития экономического потенциала предприятия на основе анализа регионально-отраслевых тенденций // Машиностроитель. 2004. № 12. С. 18–25.

15. *Лагодиенко В.В., Орел В.Н.* Механизм оценки экономического потенциала производственных систем отрасли свиноводства в условиях рынка // Вектор науки Тольятинского государственного университета. Серия «Экономика и управления». 2014. № 4(19). С. 24–26.

16. *Лепя Р.Н., Охтеня А.А., Прокопенко Р.В. и др.* Управление развитием промышленных предприятий в условиях неоиндустриализации: механизм, модели и методы: монография. Киев: Институт экономики промышленности НАН Украины, 2016. 162 с.

17. *Стариченко Е.Н., Романова О.А.* Управление развитием экономического потенциала машиностроительного комплекса региона // Экономика региона. 2009. № 4. С. 82–90.

18. *Амоша А.И., Логвиненко В.И., Гринев В.Г.* Комплексное освоение угольных месторождений Донецкой области. Донецк: ИЭП НАН Украины, 2007. 216 с.

19. *Астахов А.С., Краснянский Г.Л.* Экономика и менеджмент горного производства. М.: Изд-во Академии горных наук, 2002. Т. 2. 367 с.

20. *Логвиненко В.И., Гринев В.Г.* Проблемы развития добычи угля на шахтах Донецкой области // Экономика промышленности. 2005. № 1(27). С. 19–24.

21. *Dvoracek Ja., Martyakova E., Cernota P. et al.* Restructuring the coal mining industry: an interdisciplinary approach: a monograph. Ostrava: Montanex a.s., 2013. 205 p.

22. *Дудка Л.О.* Державний інструментарій регулювання інноваційного розвитку вугільної промисловості // Науковий вісник Академії муніципального управління. Київ: Видавничо-поліграфічний центр Академії муніципального управління, 2009. С. 149–157.

23. *Соколов А.В., Кучерова Е.В.* Оценка и управление потенциалом промышленного предприятия: системный подход (на примере угледобывающих предприятий с открытым способом добычи). Кемерово: КузГТУ, 2004. 97 с.

24. *Стариченко Л.Л., Череватський Д.Ю., Залознова Ю.С. и др.* Розвиток інституціонального середовища промислового виробництва з урахуванням галузевої специфіки: монографія. Київ: Ін-т економіки пром-сті, 2016. 160 с.

25. *Цукерман В.А., Горячевская Е.С.* Инновационное промышленное развитие добычи и переработки минерально-сырьевых ресурсов Арктической зоны Российской Федерации: проблемы и решения // Экономика в промышленности. 2016. № 3. С. 223–229. DOI: 10.1707/2072-1663-2016-3-223-229

26. *Кочура И.В.* Экономический потенциал угледобывающего предприятия: анализ теоретических подходов, состав и структура // Сборник научных работ. Серия: Финансы, учет, аудит. 2018. № 3. С. 16–28.

27. *Череватский Д.Ю.* Промышленная политика для угольной промышленности // Экономика промышленности. 2012. № 1-2. С. 39–49.

28. Экономика Донецкой Народной Республики: состояние, проблемы, пути решения: научный доклад. Донецк: ГУ «Институт экономических исследований», 2018. 261 с. URL: https://issuu.com/econri/docs/konomika_dnr_nauchnyj_doklad__20 (дата обращения: 07.10.2019).

29. *Плакитин Ю.А., Плакитина Л.С., Дьяченко К.И.* Налоговое регулирование в угольной отрасли основных стран мира, включая Россию. URL: <https://mining-media.ru/ru/article/ekonomicheskoe-regulirovanie-v-ugolnoj-otrasli-osnovnykh-stran-mira-vklyuchaya-rossiyu/> (дата обращения: 13.03.2020).

30. Налоговый кодекс ДНР. URL: <https://dnrsovet.su/zakon-o-nalogovoj-sistemedonetskoj-narodnoj-respubliki/> (дата обращения: 13.03.2020).

31. *Штейнцвайг М.Р.* К вопросу совершенствования форм государственно-частного партнерства при освоении природной ресурсной базы в угольной промышленности // Уголь. 2018. № 8. С. 82–84. DOI: 10.18796/0041-5790-2018-8-82-84

32. *Гималетдинов С.Х.* Модели государственно-частного партнерства и возможности их использования в региональной экономике //

Экономика и современный менеджмент: теория и практика. 2015. № 6(50). С. 98–104.

33. Кочура И.В. Оценка экономического потенциала субъектов хозяйствования: анализ методических подходов, классификация // Сборник научных работ. Серия: Финансы, учет, аудит. 2019. № 3. С. 32–41.

References

1. Abalkin L.I. *Resursnyi potentsial ekonomicheskogo rosta* [Resource potential for economic growth]. Moscow: Ekonomika, 2002. 211 p. (In Russ.)

2. Makconnell K.R., Bryu S.L. *Ekonomiks: printsipy, problemy, politika* [Economics: principles, problems, politics]. Moscow: Infra-M, 2003. 972 p. (In Russ.)

3. Druker P. *Praktika menedzhmenta* [Management Practice]. Moscow: Prosveshchenie, 2000. 711 p. (In Russ.)

4. Korenkov O.V. *Upravlenie potentsialom razvitiya predpriyatii* [Management of enterprise development potential]. Kiev: GROТ, 2004. 289 p. (In Russ.)

5. Makarov A.M., Sinyakova O.S. Management of industrial enterprise development based on effective use of a consumer potential resource. *Theory and practice of social development*. 2014. No. 4. Pp. 202–204. (In Russ.)

6. Porter M. *Konkurentsiya* [Competition]. Moscow: Vil'yams, 2005. 608 p. (In Russ.)

7. Sidorova E.Y., Stepanov A.S. The content management process and its dependence of the efficiency of management of production organization. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2016. No. 3. Pp. 246–252. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2016-3-246-252

8. Chimshit S.I. *Upravlenie potentsialom slozhnykh sotsial'no-ekonomicheskikh sistem* [Potential management of complex socio-economic systems]. Dnepropetrovsk: Monolit, 2008. 363 p. (In Russ.)

9. Shumpeter I. Theory of economic development. Available at: <http://www.socioline.ru/book/j-shumpeter-teoriya-ekonomicheskogo-razvitiya> (accessed: 12.11.2019). (In Russ.)

10. Stafford B. *Kibernetika i menedzhment* [Cybernetics and management]. Moscow: KomKniga, 2011. 280 p. (In Russ.)

11. Gareeva N.A. Innovative development of an industrial company: evaluation and prospects. *Creative economy*. 2016. Vol. 10. No. 6. Pp. 651–674. (In Russ.). DOI: 10.18334/ce.10.6.35357

12. Gorodnova N.V., Peshkova A.A. Theoretical basics development of industrial enterprises digital

potential assessment. *Diskyssiya = Discussion*. 2018. No. 5(90). Pp. 74–84. (In Russ.). DOI 10.14411/2077-7639-2018-10008

13. Grigoriadis S.P. Development of innovative potential of power industry of territory on basis of public-private partnership. *Vestnik of Rostov State University of Economics (RINH)*. 2016. No. 1(53). Pp. 105–109. (In Russ.)

14. Gunina I.A. A methodological approach to the study of the possibilities of the economic potential developing of an enterprise based on an analysis of regional and industry trends. *Mashinostroitel' = Machine Builder*. 2004. No 12. Pp.18–25. (In Russ.)

15. Lagodienko V.V., Orel V.N. Mechanism of the estimation of the economic potential of the production systems of the branch of hogbreeding under the conditions of the market. *Science Vector of Togliatti State University. Series: Economics and Management*. 2014. No. 4(19). Pp. 24–26. (In Russ.)

16. Lepa R.N., Okhten' A.A., Prokopenko R.V. et al. *Upravlenie razvitiem promyshlennykh predpriyatii v usloviyakh neoindustrializatsii: mekhanizm, modeli i metody* [Management of the development of industrial enterprises in the context of neo-industrialization: mechanism, models and methods]. Kiev: Institut ekonomiki promushlennosti NAN Ukrainy, 2016. 162 p. (In Russ.)

17. Starikov E.N., Romanova O.A. Management of development of economic potential of the machine-building complex of region. *Economy of region*. 2009. No. 4. Pp. 82–90. (In Russ.)

18. Amosha A.I., Logvinenko V.I., Grinev V.G. *Kompleksnoe osvoenie ugol'nykh mestorozhdenii Donetskoi oblasti* [Integrated development of coal deposits in the Donetsk region]. Donetsk: IEP NAN Ukrainy, 2007. 216 p. (In Russ.)

19. Astakhov A.S., Krasnyanskii G.L. *Ekonomika i menedzhment gornogo proizvodstva* [Economics and management of mining]. Moscow: Izd. Akademii gornykh nauk, 2002. Vol. 2. 367 p. (In Russ.)

20. Logvinenko V.I., Grinev V.G. Problems of development of coal mining in mines of the Donetsk region. *Economy of Industry*. 2005. No. 1(27). Pp. 19–24. (In Russ.)

21. Dvoracek Ja., Martyakova E., Cernota P. et al. Restructuring the coal mining industry: an interdisciplinary approach. Ostrava: Montanex a.s., 2013. 205 p.

22. Dudka L.O. State Instrumentation for Regulation of the Innovative Development of

the Coal Industry. *Naukovii visnik Akademii munitsipal'nogo upravlinnya = Science Bulletin of the Academy of Municipal Management*. Kiev: Vidavnicho-poligrafichnii tsentr Akademii munitsipal'nogo upravlinnya, 2009. Pp. 149–157. (In Ukr.)

23. Sokolov A.V., Kucherova E.V. *Otsenka i upravlenie potentsialom promyshlennogo predpriyatiya: sistemnyi podkhod (na primere ugledobyvayushchikh predpriyatii s otkrytym sposobom dobychi)* [Estimation and management of the potential of an industrial enterprise: system approach (on the example of coal mining enterprises with an open method of mining)]. Kemerovo: KuzGTU, 2004. 97 p. (In Russ.)

24. Starichenko L.L., Cherevatskii D.Yu., Zaloznova Yu.S. et al. *Rozvitok institutsional'nogo seredovishcha promislovogo virobnitstva z urakhuvannyam galuzevoi spetsifiki: monografiya* [The development of the institutional environment of industrial production taking into account sector specificity: a monograph]. Kiiiv: In-t ekonomiki prom-sti, 2016. 160 p. (In Ukr.)

25. Tsukerman V.A., Goryachevskaya E.S. Innovative industrial development of mining and processing of mineral resources of the Russian Arctic: problems and solutions. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2016. No. 3. Pp. 223–229. (In Russ.). DOI: 10.1707/2072-1663-2016-3-223-229

26. Kochura I.V. The economic potential of a coal mining enterprise: analysis of theoretical approaches, composition and structure. *Sbornik nauchnykh robot. Seriya: Finansy, uchet, audit = Collection of scientific papers. Series: Finance, Accounting, Auditing*. 2018. No. 3. Pp. 16–28. (In Russ.)

27. Cherevatskii D.Yu. Industrial policy for the coal industry. *Economy of Industry*. 2012. No. 1-2. Pp. 39–49. (In Russ.)

28. *Ekonomika Donetskoï Narodnoi Respubliki: sostoyanie, problemy, puti resheniya: nauchnyi doklad* [Economics of the Donetsk People's Republic: state, problems, solutions: scientific report]. Donetsk: GU «Institut ekonomicheskikh issledovaniï», 2018. 261 p. Available at: https://issuu.com/econri/docs/_konomika_dnr_nauchnyj_doklad__20 (accessed: 07.03.2020). (In Russ.)

29. Plakitin Yu.A., Plakitina L.S., D'yachenko K.I. Tax regulation in the coal industry of the main countries of the world, including Russia. Available at: <https://mining-media.ru/ru/article/ekonomik/7788-nalogovoe-regulirovanie-v-ugolnoj-otasli-osnovnykh-stran-mira-vklyuchaya-rossiyu/> (accessed: 13.03.2020). (In Russ.)

30. DPR Tax Code. Available at: <https://dnrsovet.su/zakon-o-nalogovoj-sisteme-donetskoj-narodnoj-respubliki/> (accessed: 13.03.2020). (In Russ.)

31. Shteintsai M.R. On the issue of improving the forms of public-private partnership in the development of the natural resource base in the coal industry. *Ugol'*. 2018. No. 8. Pp. 82–84. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2018-8-82-84

32. Gimaletdinov S.Kh. Models of public-private partnerships and opportunities their use in the regional economy. *Economics and modern management: theory and practice*. 2015. No. 6(50). Pp. 98–104. (In Russ.)

33. Kochura I.V. Assessment of the economic potential of business entities: analysis of methodological approaches, classification. *Sbornik nauchnykh robot. Seriya: Finansy, uchet, audit = Collection of scientific papers. Series: Finance, Accounting, Auditing*. 2019. No. 3. Pp. 32–41. (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Петенко Ирина Валентиновна – д-р экон. наук, профессор кафедры «Маркетинг и логистика», petenko2003@ukr.net, Донецкий национальный университет, ДНР, 83001, Донецк, Университетская ул., д. 24.

Кочура Илона Владимировна – канд. экон. наук, доцент кафедры «Управление производством», kochurai@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2497-8225>, Донецкий национальный технический университет, ДНР, 283001, Донецк, ул. Артема, д. 58.

Irina V. Petenko – Dr. Sci. (Econ.), Professor of the Department «Marketing and Logistics», petenko2003@ukr.net, Donetsk National Technical University, 24 Universitetskaya Str., Donetsk 283001, DNR, Ukraine

Iлона V. Kochura – PhD (Econ.), Associate Professor of the Department «Production Management», kochurai@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2497-8225>, Donetsk National Technical University, 58 Artiomia Str., Donetsk 83001, DNR, Ukraine

Поступила в редакцию 15.02.2020 г.; после доработки 15.04.2020 г.; принята к публикации 04.06.2020 г.

Процессное и риск-ориентированное мышление работников

В.П. Соловьев

Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)
Национального исследовательского технологического университета «МИСиС»,
309530, Белгородская обл., Старый Оскол, мкр. Макаренко, д. 42

Т.А. Перескокова

Старооскольский филиал Российского государственного геологоразведочного университета
им. С. Орджоникидзе, 309514, Старый Оскол, ул. Ленина, д. 14/13

Аннотация. Рассматривается проблема внедрения в отечественных организациях процессного и риск – ориентированного мышления. Международная организация по стандартизации (ИСО) еще в 2000 году провозгласила процессный подход как базовый принцип управления деятельностью в любых организациях. Это стало воплощением постулата Э. Деминга, который рекомендовал рассматривать любую деятельность как технологический процесс. Показана целесообразность перехода от функциональной структуры организаций к интегрированным процессам. В новых стандартах ИСО серии 9000 2015 г. отражены вызовы времени и введено требование к организациям учета и оценивания рисков. Одна из ключевых целей системы менеджмента качества состоит в том, чтобы она действовала как инструмент предупреждения. Понятие предупреждающего действия выражено через использование риск-ориентированного мышления при формулировании требований к системе менеджмента качества. Предложен метод системного анализа в менеджменте рисков: выявление потенциальных рисков и планирование предупреждающих действий.

Ключевые слова: качество, процесс, риск-ориентированное мышление, система менеджмента качества, профессиональное образование, спираль качества, управление рисками

Employees' process and risk-oriented thinking

V.P. Soloviev

Stary Oskol University named by Ugarov A.A. (branch) National University of Science
and Technology «MISiS», 42 mkr. Makarenko, Stary Oskol 309530, Russia

T.A. Pereskokova

Starooskolsky branch of the Geological Prospecting University named after Sergo Ordzhenikidze,
14/13 Lenina Str., Stary Oskol 309514, Russia

Abstract. The authors of the article explore the problem of introducing process and risk-oriented thinking in national organizations. In 2000 the International Organization for Standardization, ISO, announced process approach as the basis principle of management in any organization. It became the embodiment of Deming's postulate who recommended to consider any activity as a technological process. The authors show the practicability of transition from the functional structure of an organization to integrated process. New ISO 9000:2015 standards reflect present-day challenges and require that organizations should carry out risk assessment and accounting. One of the key objectives of the quality management system is to act as the prevention tool. Preventive action lies in using risk-oriented thinking in formulating requirements to the quality management system. The authors introduce the system analysis method in risk management to reveal potential risks and plan preventive action.

Keywords: quality, process, risk-oriented thinking, quality management system, professional education, quality spiral, risk management

For citation: Soloviev V.P., Pereskokova T.A. Employees' process and risk-oriented thinking. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 2. Pp. 206–217. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-2-206-217

流程和风险-员工的导向思维

V.P. 所罗夫耶夫

旧奥斯科尔乌加罗夫技术学院-国立高等教育机构研究技术大学莫斯科国立钢铁合金学院旧奥斯科尔分院，309530，别尔哥罗德州，旧奥斯科尔市，马卡连科新区 42号

T.A. 佩列斯克科娃

俄罗斯奥尔忠尼启则国家地质勘探大学旧奥斯科尔分院，309514，旧奥斯科尔市，列宁街 14/13号

简评.研究了在国内组织中引入流程和风险导向思维的问题。早在2000年，国际标准化组织（ISO）就宣布将过程方法作为管理任何组织活动的基本原则。这成为E. Deming建议将任何活动视为技术过程的假设的体现。指出了从组织的功能结构到整合过程过渡的合理性。2015年的新ISO 9000 2015标准反映了时代的要求，并对组织的风险统计和评估提出了要求。质量管理体系的主要目标之一是充当风险预防工具。对预防措施的理解在制定质量管理体系的要求时通过使用以风险为导向的思维来表达。提出了风险管理中的系统分析方法：识别潜在风险和规划预防措施。

关键词：质量，过程，风险导向思维，质量管理体系，专业教育，质量螺旋，风险管理

Введение

В 2000 г. в новой версии стандартов серии 9000 международная организация по стандартизации (International Standart Organization) впервые сформулировала принципы менеджмента качества. Базовым принципом управления в организациях специалисты сразу же определили принцип – «**процессный подход**».

Практика показала, что желаемый результат достигается эффективнее, когда деятельностью и соответствующими ресурсами управляют как процессами. Не случайно Э.У. Деминг, считающийся основателем идеологии менеджмента качества, отразил это в своих трех фундаментальных постулатах [1]:

- любую деятельность рассматривайте как технологический процесс;
- производство должно рассматриваться как система, находящаяся в стабильном или нестабильном состоянии;
- высшее руководство должно во всех случаях выступать, принимая на себя ответственность за качество продукции.

Это относится к любой организации: промышленной, финансовой, торговой и т.д. В полной мере этот подход применим в образовательных организациях.

Не вызывает сомнения тот факт, что развитие экономики базируется на уровне образования населения, а само образование должно быть в фарватере экономики.

Достижение Японии экономического могущества в 80-е годы XX в. заставило ученых стран-конкурентов, прежде всего США, изучить опыт Страны восходящего солнца. Они пришли к выводу, что стратегическое преимущество Японии кроется в системе образования, в умении и желании японцев учиться [2].

Это же продемонстрировал и СССР. Свидетельство этому статистические данные об образовательной структуре населения СССР [3]. Наибольшая доля лиц с высшим образованием приходилась на людей 1940-х гг. рождения. В 70–80 годы прошлого столетия этим людям было по 30–40 лет – самый активный трудовой возраст. Лиц с высшим образованием, занятых в экономике, было всего 10–14 %.

Но именно в эти годы СССР сделал мощнейший рывок в науке, космических исследованиях, атомной энергетике. В эти годы в СССР выплавлялось 150 млн т стали (больше всех в мире), что является важнейшим показателем могущества экономики. Неслучайно, наш соотечественник А.Е. Ферсман говорил: «Железо – фундамент цивилизации».

В 2000-х годах максимальная доля лиц с высшим образованием в населении уже России переходит к людям, родившимся в первой половине 80-х годов, т. е. нашим современникам. Эти граждане учились уже в российской системе образования. Сейчас подходит период наибольшей активности их в профессиональной деятельности.

По объему промышленного производства Россия занимает 4 место в мире (после Китая, США и Индии). Но то, что не добыто, а произведено обрабатывающей промышленностью не всегда находится на уровне мировых требований. В этой связи Президент страны поставил задачу: добиться высокого (не ниже мирового) уровня качества производимой продукции, чтобы она была конкурентоспособна не только на внутреннем, но и мировом рынке.

Машиностроение в нашей стране – основной потребитель металлов, наращивает объемы производства. На отечественном портале «Сделано у нас» [4] приведены сведения о месячном производстве в 2019 году ряда изделий:

- зерноуборочных комбайнов – 500;
- магистральных тепловозов и электровозов – 47;
- бульдозеров – 58;
- легковых автомобилей – 125 тысяч;
- 100 металлорежущих станков;
- 10 троллейбусов.

Началось серийное производство тракторов марки К-7 «Кировец», считавшийся образцом в советском тракторостроении. Осуществляется интеграция с зарубежными фирмами, так тракторы «Кировец» будут выпускаться и с двигателями компании «Мерседес-Бенц».

Основная проблема отечественного машиностроения – достижение мирового уровня качества изделий.

Благодаря Международной организации по стандартизации ISO (International Standard Organization) принято единое понимание понятия «качество» – **степень соответствия совокупности присущих характеристик объекта требованиям**. А требование – потребность или ожидание, которое установлено, обычно пред-

полагается или является обязательным (ГОСТ Р ИСО 9000-2015) [5].

Из этого следует, что качество продукции (услуг) оценивает потребитель (клиент), а производитель стремится выполнить требования потребителя, т.е. обеспечить качество.

Важнейшим фактором повышения качества продукции и услуг считается уровень профессионального образования работников. По данным Росстата [6] работающий контингент России по уровню образования (2018 г.) распределялся следующим образом:

- высшее образование – 34,2 %;
- среднее профессиональное – 45 % (из них 25,5 % – по программам подготовки специалистов среднего звена);
- среднее общее – 17,2 %;
- основное общее – 3,4 %;
- не имеющие основного общего – 0,2 %.

Итак, по уровню профессионального образования работающих наша страна – одна из ведущих. А вот по участию населения в непрерывном образовании (повышение квалификации, профессиональной переподготовки) отстает. В России в год только 16 % населения принимает участие в реализации образовательных программ, а в Японии – 47 %, Германии – 32 %, США – 22 %. В современный период интенсивного развития технологий и оборудования, перехода к «цифровой» экономике повышение квалификации и переподготовка работающих становится определяющим фактором.

Выпускников вузов по техническим направлениям (примерно 500 тыс. ежегодно) вполне было бы достаточно для потребителей, если бы они пришли на предприятия, в конструкторские, проектные, строительные организации. Реально доходят до потребителя от 20 до 50 %.

Работодатели реальных секторов экономики предъявляют претензии к уровню профессиональной подготовки выпускников, к умению переучиваться и осваивать новые профессии, т.е. к качеству образования.

На наш взгляд, эта проблема обоюдная.

С одной стороны, выпускники (напомним, в основном бакалавры) плохо подготовлены к конкретной профессиональной деятельности. За их качество ответственность должны взять преподаватели, а вуз должен создать условия для преподавателей по обеспечению качества.

С другой стороны, работодатели (потребители) должны принимать на работу выпускников без опыта профессиональной деятельности и способствовать их карьерному росту. Это их

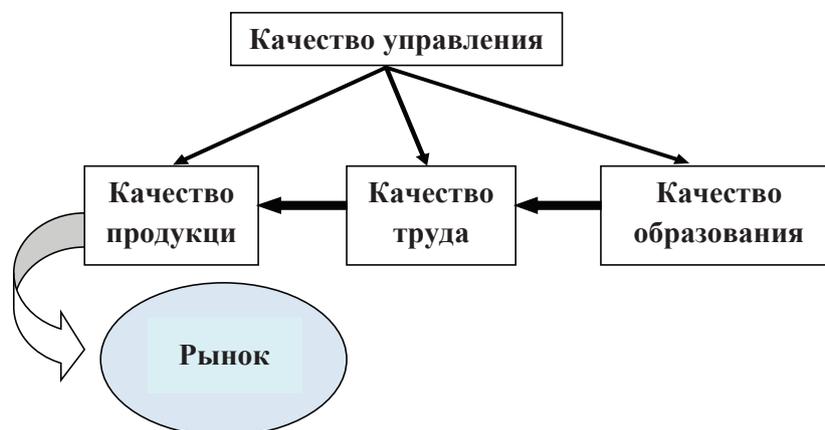


Рис. 1. Основы современной рыночной экономики [Fundamentals of a modern market economy]

ответственность, если действительно хотим добиться прорыва в экономике.

Руководство страны постоянно говорит о модернизация профессионального образования, но ради чего она должна в современных условиях проводиться?

Нам представляется, что ее цель – подготовка кадрового ресурса для **опережающего** развития техники и технологий, соответствующих надвигающейся четвертой индустриальной революции. И конечно, формирование ключевой компетентности выпускников – **приверженность качеству**.

Мы уже отмечали на примере японских фирм, что именно приверженность качеству работников приводит к высоким экономическим показателям. Эта взаимосвязь показана на **рис. 1**.

Но хотели бы обратить внимание на необходимое условие достижения качества образования, труда и продукции (услуги) – это качество управления, которое «накрывает» и объединяет все элементы производственных отношений. Следовательно, при подготовке кадров, осуществлении любых технологических процессов разумно использовать общие управленческие подходы.

Во всем мире таким общим подходом считается использование системы менеджмента качества (СМК), которая базируется на фундаментальных принципах идеологии качества.

В философском понимании качество выражает целостность объекта, его внутреннюю определенность и специфичность. Можно отметить некоторые аспекты качества как социально-экономической категории. Качество напрямую связано с экономикой. Поэтому экономический аспект качества является определяющим.

Но также важен и социальный аспект. Это уровень образованности, интеллектуального развития, благосостояния. В то же время социальный уровень человека влияет на качество его труда.

Нельзя не отметить моральный аспект качества, связанный с развитием личности, уровнем самовыражения и нравственностью. К. Исикава считал, что качество должно быть приоритетной категорией политики организации и всегда предпочтительнее прибыли [7].

Модель системы менеджмента качества

Организации, втянутые в орбиту мирового рынка, в условиях конкуренции не могут обойтись без сертификации систем управления для демонстрации гарантии качества предоставляемой продукции [8].

В 2015 году Международной организацией по стандартизации ISO (International Standard Organization) переработаны некоторые стандарты, относящиеся к системам управления организациями, ориентированными на достижение требуемого качества продукции или услуг. Это стандарты серии ИСО 9000 являются в России национальными, например – ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (Система менеджмента качества. Требования).

Основная цель системы качества – тотальная борьба с «несоответствиями». Именно на переходах с этапа на этап происходят основные потери качества. Поэтому горизонтальную цепь – маркетинг, НИОКР, разработка технологии, производство, транспортировка и хранение, потребление или эксплуатация – следует считать самой главной в системе качества.

Создание системы качества в организации – это создание системы управления гори-



Рис. 2. Жизненный цикл продукции («спираль качества») [Product Life Cycle (Quality Spiral)]

горизонтальными процессами. То, что они горизонтальные – принципиально, это означает, что они должны действовать почти без вмешательства высшего руководства.

В стандартах ИСО серии 9000 рекомендуется проследить весь жизненный цикл продукции (услуги). На схеме рис. 2 показан «путь» продукции или услуги от маркетинга (анализ рынка сбыта) до утилизации отработавшей свой срок изготовленной продукции (предоставленной услуги). Эта модель применима к любой деятельности: производственной, банковской, образовательной, даже законодательной. Конечно, должна быть учтена специфика деятельности организации. На каждом этапе жизненного цикла продукции (услуги) должен быть обеспечен требуемый уровень качества, поэтому эту модель называют еще «спираль качества».

В новой версии стандартов ИСО серии 9000 понятие процесса получило новое определение – это совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, использующих входы для получения намеченного результата (продукции или услуги). Результат осуществленного процесса – это и есть его выход, который должен быть сопоставлен с запланированной целью.

Процессы в организации планируются и осуществляются в управляемых условиях с целью добавления ценности.

В стандартах ИСО серии 9000 введена рекомендация применения методологии цикла PDCA ко всем процессам и к системе менеджмента качества в целом (не только к процессам улучшения), а также к системе экологического менеджмента.

Цикл PDCA (plan – do – chek – akt) (план – выполнение – проверка – управление) становится моделью системы менеджмента качества (СМК) [9].

Четыре стадии цикла, как это следует из стандарта ИСО 9001-2015 [10] характеризуют последовательный процесс изготовления продукции или выполнения услуги:

- **планируй** – разработка целей системы и ее процессов, а также определение ресурсов, необходимых для достижения результатов в соответствии с требованиями потребителей и политикой организации, определение и рассмотрение рисков и возможностей;
- **делай (выполнение)** – выполнение того, что было запланировано;
- **проверяй (оценивай)** – мониторинг и (там где это применимо) измерение процессов, продукции и услуг в сравнении с политикой, целями, требованиями и запланированными действиями и сообщение о результатах;
- **действуй (управляй)** – принятие мер по улучшению результатов деятельности в той степени, насколько это необходимо.

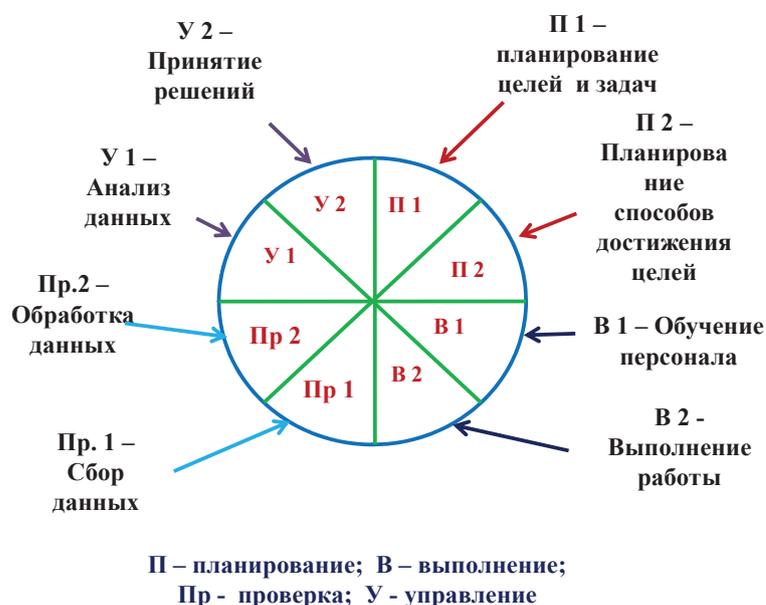


Рис. 3. Упрощенная модель системы менеджмента качества
 [Simplified model of quality management system]

Более понятна эта модель в упрощенном представлении (рис. 3).

Разделение каждой стадии системы позволило акцентировать внимание на тех элементах, которые часто «забываются». Например, проектирование любого процесса должно начинаться с обсуждения и принятия целей и формулирования задач. К сожалению, приходится часто сталкиваться с документами, в которых путают цели с задачами. Для любого процесса цель – это предполагаемый конечный результат процесса, а задачи – это те конкретные мероприятия (действия), которые нужно осуществить для достижения цели.

Второй элемент этой стадии – планирование способов достижения целей – это раскрытие задач.

В стадии – выполнение – часто «забывают» провести анализ готовности персонала к реализации намеченных задач. Для достижения качества продукции целесообразно производственный процесс начать с обучения персонала. Один из принципов, сформулированных Э. Демингом, заключается в следующем: «Начните обучение на работе, включая высших руководителей, создайте систему подготовки кадров на рабочих местах. Тренинги должны быть такой же частью общего процесса, как и собственно производство» [11].

На стадии – проверка – внимание должно быть обращено на систему сбора данных контроля и предварительную обработку полученных результатов измерений.

На стадии – управление – перед принятием решений о внедрении улучшений проводится анализ результатов измерений. Целесообразно применять методы математической статистики для обработки данных: выявить ошибки измерений, оценить величины разбросов, установить корреляцию между случайными параметрами, сравнить с аналогичными осуществленными процессами.

Длительный технологический процесс чаще всего разбивается на части (подпроцессы), которые в свою очередь делятся на операции. Это не позволяет «пропустить» какой-либо элемент процесса. На рис. 4 представлена блок-схема процесса изготовления заготовок (отливки) для машиностроительного завода [12]. Весь технологический процесс разбивается на целый ряд подпроцессов, осуществляемых в соответствующих подразделениях (отделениях).

Конечно, в каждом отделении формируется «свой процесс». Для них также устанавливаются конкретные цели и ставятся задачи.

Но при этом, цели всех подразделений должны «работать» на общую цель процесса. Не должно быть противоречивых и бесполезных целей отделений. Практика показала необходимость выполнения некоторых требований к целям:

- достижимость – цель должна быть реально выполнимой;
- измеримость – цели должны иметь количественные значения;

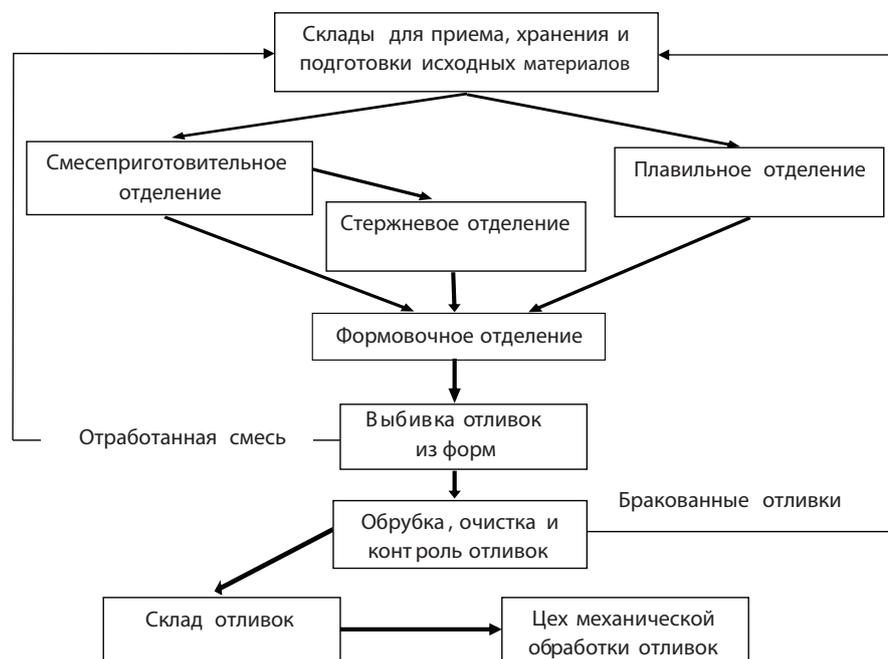


Рис. 4. Блок-схема технологического процесса изготовления отливок
[Flowchart chart of the manufacture of castings]

- ориентация во времени – время достижения цели;
- взаимосвязь целей – дополнение без противоречий.

Риск-ориентированное мышление

Одна из ключевых целей системы менеджмента качества состоит в том, чтобы она действовала как инструмент предупреждения. Понятие предупреждающего действия выражено через использование риск-ориентированного мышления при формулировании требований к системе менеджмента качества. Использование такого мышления позволяет организации:

- определять факторы, которые могут привести к отклонению от запланированных результатов;
- использовать предупреждающие средства управления для минимизации негативных последствий.

Международная организация по стандартизации в новых стандартах отразила вызовы времени и ввела требование к организациям учета и оценивания рисков [10].

В стандарте ГОСТ Р ИСО 9000-2015 под риском понимается – влияние неопределенности.

Неопределенность является состоянием, связанным с недостатком, даже частично, информации, понимания или знания о событии, его последствиях или вероятности. Влияние выражается в отклонении от ожидаемого результата.

В справочнике по управлению [13] представлено 28 возможных вариантов риска: страховой, аудиторский, инвестиционный, инфляционный, производственный, проектный и другие.

Концепция риск-ориентированного мышления прослеживалась и в предыдущей версии стандарта ИСО 9001-2008 через требования к планированию, анализу и улучшению. Но в связи с участвовавшими кризисами в экономике различных стран стандарт ИСО 9001-2015 устанавливает для организаций требование понимать ее среду (внешнюю и внутреннюю) и определять риски как основу для развития.

Однако, несмотря на указание в стандарте планирования действий в отношении рисков, стандарт не требует обязательной разработки документированного процесса менеджмента рисков. Организация вправе сама определять необходимость документа – менеджмент рисков, который может включать следующие элементы:

- анализ рынков;
- оценивание рисков;
- управление рисками;
- производственную информацию.

Необходимо же (в соответствии со стандартом ИСО 9001-2015) в каждой организации определить конкретные виды рисков:

- по роду опасности (техногенные, природные), по сферам проявления (коммерческие, экологические, профессиональные);

- по возможности предвидения (прогнозируемые или непрогнозируемые);
- по источникам возникновения (внешние или внутренние);
- по размеру возможного ущерба (допустимый, критический, катастрофический).

Мышление работников, направленное на учет потенциальных рисков, делает предупреждающие действия частью стратегического и операционного планирования, обеспечивает учет рисков на всем протяжении жизненного цикла продукции.

К основным методам управления рисками можно отнести следующие:

- избежать риск (не попасть в ситуацию, в которой велика вероятность возникновения риска и нанесение ущерба организации);
- признать риск и заложить потенциальный ущерб в бюджет и никак с этим риском не бороться;
- разделить риск с другими (заказчиками, поставщиками, со страховыми компаниями); (российские предприниматели часто разделяют риски со своими сотрудниками, снижая им зарплату);
- смягчить риск, проведя предупреждающие действия;
- снизить вероятность возникновения негативного события, проведя комплекс предупреждающих мероприятий;
- передать риск другой стороне (застраховать собственные возможные убытки или ответственность за причиненный ущерб).

Организация должна вести документированную информацию по менеджменту рисков, накапливая опыт по управлению рисками.

Стратегия управления рисками должна заключаться в выборе конкретного пути воздействия на риск (программы работ, ответственные и т.п.).

Риск-ориентированное мышление работников снижает вероятность отрицательных результатов и способствует достижению целей. Определение рисков и их предупреждение повышает результативность СМК-организации.

Эта идеология относится к потенциальным рискам, то есть таким, которые могут и не возникнуть. Как только они начинают проявляться, они переходят в разряд возникших проблем.

Целесообразно применять системный подход в менеджменте рисков. Рекомендуем воспользоваться известной идеологией SWOT-анализа, построив систему подхода к проблеме следующим образом:

Потенциальные внешние риски (исключим техногенные)

А. Системные (законодательные, правовые, нормативные).

Б. Технологические (принципиальное изменение конструкций, технологий).

В. Договорные (с потребителями, поставщиками, партнерами, конкурентами).

Предупреждающие действия

А. Отслеживание новых правовых и нормативных документов, постоянный контроль выполнения обязательных требований. Создание портфеля «откликов» на возможные внешние риски.

Б. Отслеживание возможных принципиальных конструктивных и технологических новшеств. Сопоставление с действующими конструкциями и технологиями, а также с собственными разработками.

В. Поддерживать информацию о запасных (альтернативных) договорных организациях.

Потенциальные внутренние риски

А. Аварии.

Б. Кадровые.

В. Финансовые.

Г. Технологические.

Предупреждающие действия

А. Отслеживание сроков проведения предупредительных ремонтов, замены оборудования.

Б. Отслеживание сроков повышения квалификации персонала, соблюдения договорных отношений с учебными заведениями.

В. Отслеживание выполнения финансовых договоров, выплат по кредитам, проведения аудитов.

Г. Отслеживание технологических новаций по всем элементам жизненного цикла продукции (см. рис.2).

Осуществление такого системного анализа позволит организации всегда оставаться конкурентноспособной и сохранить свои позиции на рынке. Системный анализ рисков должен стать одним из элементов СМК.

От функциональной структуры организаций к интегрированным процессам

Опасность проявления рисков, прежде всего, происходит на этапах взаимодействия подразделений предприятия (организации). Известный американский предприниматель Билл Лус так сформулировал проблему потенциальных производственных рисков:

«В книжках по бизнесу принято изображать компании в виде пирамид, видимо, для того, чтобы подчеркнуть их устойчивость и незыблемость в веках. На самом деле компании напоминают скорее охапку кольев, связанных

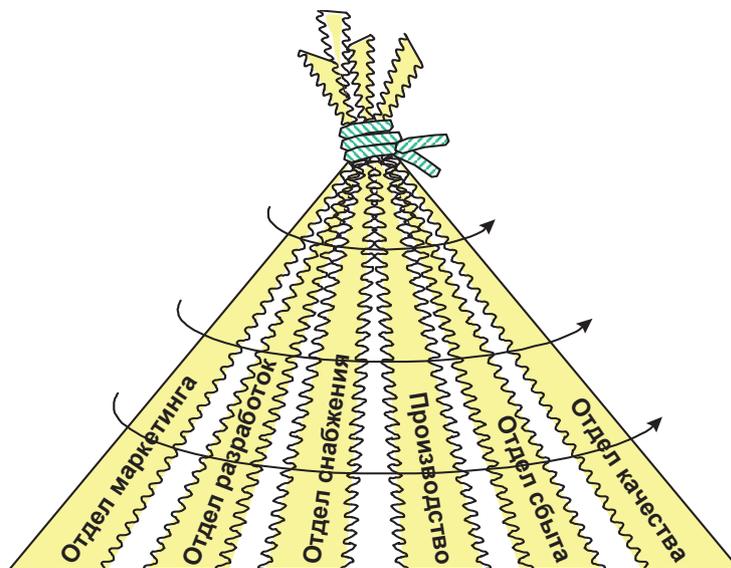


Рис. 5. Функциональная структура организации
[The functional structure of the organization]

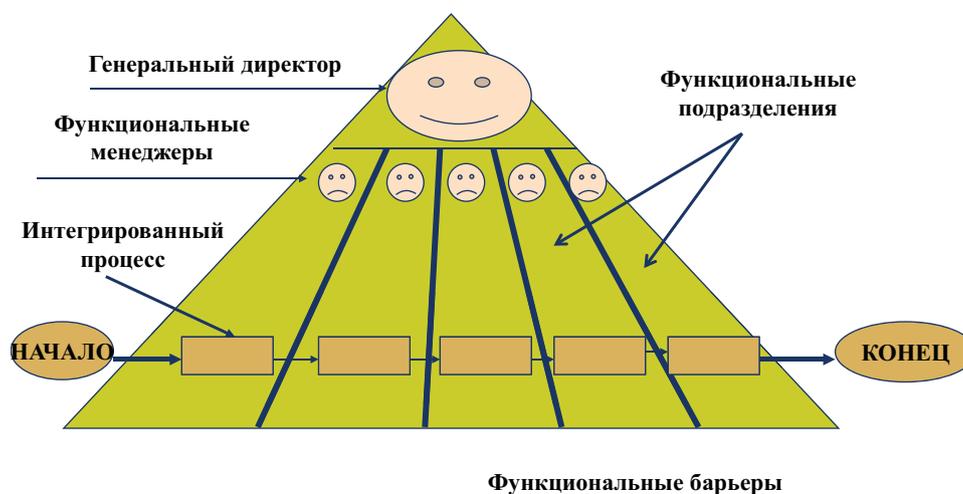


Рис. 6. Схема интегрированного процесса, разрушающего барьеры между структурными (функциональными) подразделениями
[Diagram of an integrated process that breaks down barriers between structural (functional) units]

наверху, где каждый кол – это функциональное подразделение.

И главная проблема менеджмента, и прежде всего менеджмента качества, – превратить этот частокол во взаимосвязанные процессы».

На большинстве российских предприятий и организаций осуществляется функционально-иерархическое управление, в котором менеджеры не имеют всех полномочий для решения вопросов на своем уровне. Такие организации напоминают скорее охапку снопов, связанных

наверху, где каждый сноп – это функциональное подразделение (рис. 5).

Так выглядит, например, учебный процесс, в котором каждая дисциплина со своим преподавателем – это «сноп», отделенный от другой дисциплины [14].

Главная проблема менеджмента, и прежде всего, менеджмента качества, превратить эти отдельные замкнутые структуры в единое целое в рамках выполнения общего технологического процесса (рис. 6).

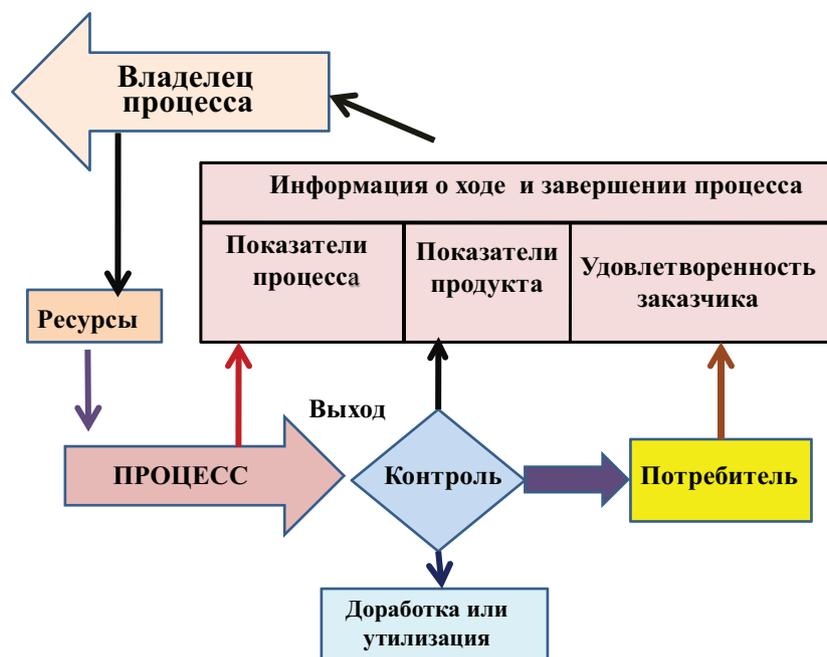


Рис. 7. Схема управления интегрированным процессом
[Integrated management scheme]

Многие специалисты отмечают следующие недостатки функционального управления:

- большое количество согласований;
- стремление руководителей к увеличению персонала;
- узкая специализация сотрудников и подразделений;
- боязнь ответственности руководителей;
- недостаточность полномочий;
- слабая ориентация на конечный результат.

При переходе на процессный подход назначается «владелец» процесса, который наделяется всеми необходимыми полномочиями (рис. 7). Создается «команда» процесса вне зависимости от официальных должностей сотрудников. Владелец процесса должен управлять цепочкой процессов жизненного цикла продукции от исследования рынка до передачи ее заказчику. Это должно приводить к созданию структуры межфункциональных (интегрированных) процессов в организации, которые позволяют устранить функциональные барьеры, существующие в структуре управления (см. рис. 6). Управление процессом осуществляется на основе трех типов показателей [15]:

- показатели процесса (фактическая информация о ходе процесса);
- показатели продукта (услуги) – результат выполнения процесса;
- показатели удовлетворенности заказчиков (клиентов).

В продвинутых организациях XXI века процессный подход в сочетании с командной формой организации работ становится стилем жизни. Речь идет о феномене процессного мышления, т.е. такого взгляда на мир, который превращает все видимое в этом мире в процессы [16].

Известный японский специалист в области качества К. Исикава отмечал, что «идеальное состояние менеджмента качества – когда процесс уже не требует контроля» [17].

При сертификации СМК организаций, прежде всего, оцениваются возможности ее процессов гарантировать требуемое качество выпускаемой продукции или оказываемой услуги. Оценка уровня управления технологическими процессами является базовым критерием в национальных конкурсах по качеству, в том числе Премии Правительства Российской Федерации, введенной в 1996 г.

Заключение

Целесообразность процессного подхода подтверждена высокой конкурентной способностью многих российских и зарубежных организаций, сделавших этот принцип основой своей деятельности. Теперь дело за внедрением риск-ориентированного мышления работников, прежде всего руководителей. Начать нужно с определения факторов, которые могут привести процессы организации к отклонению

от запланированных результатов. Всем нужно научиться использовать предупреждающие средства управления для минимизации негативных последствий.

И конечно процессное и риск-ориентированное мышление должно формироваться у студентов организаций профессионального обучения. Это должно войти в образовательные программы технических и экономических направлений подготовки (специальностей). А в образовательном процессе должны преобладать интерактивные методы обучения [18], позволяющие формировать у обучаемых не только профессиональные компетентности, но и личностные качества (ответственность, инициативность, исполнительность, целеустремленность).

Библиографический список

1. *Круглов М.Г., Шишков Г.М.* Менеджмент качества как он есть. М.: ЭКСМО, 2006. 538 с.
2. *Пшенин В.В.* Японский менеджмент. Уроки для нас. М.: изд-во «Япония сегодня», 2000. 334 с.
3. *Пугач В.Ф.* Лица с высшим образованием: особенности динамики в советский и постсоветский периоды // *Alma mater (Вестник высшей школы)*. 2017. № 12. С. 27–30. DOI: 10.20339/AM.12-17.027
4. *Макурин А.* Строить из себя. Аргументы и факты. 2019. № 41. С. 10. URL: https://aif.ru/money/economy/stroit_iz_sebya_chno_krome_krymskogo_most_a_sozdano_v_sovremennoy_rossii (дата обращения: 16.04.2020).
5. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. М.: ВНИИС, 2015. 56 с.
6. Россия в цифрах. Краткий статистический сборник. М.: Росстат, 2019. 549 с.
7. *Иняц Н.* Малая энциклопедия качества. Часть III. Современная история качества. М.: Стандарты и качество, 2003. 222 с.
8. *Васильев В.А., Каландарашвили Ш.Н., Новиков В.А.* Управление качеством и сертификация. М.: Интернет Инжиниринг, 2002. 413 с.
9. *Соловьев В.П., Перескокова Т.А.* О подготовке кадрового потенциала для отечественной экономики // *Экономика в промышленности*. 20016. № 4. С. 363–372. DOI: 10.17073/2072-1663-2016-4-363-372
10. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы менеджмента качества. Требования. М.: ВНИИС, 2015. 39 с.

11. *Нив Г.Р.* Пространство доктора Деминга: принципы построения устойчивого бизнеса. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 370 с.
12. *Белов В.Д. и др.* Литейное производство. М.: МИСиС, 2015. 486 с.
13. *Жук И.Н.* Управление: словарь – справочник. М.: АНКИЛ, 2008. 1023 с.
14. *Перескокова Т.А., Соловьев В.П.* Идеология качества в образовании // *Sciences of Europe*. 2017. № 14-2. С. 25–33.
15. *Репин В.В., Елиферов В.Г.* Процессный подход к управлению. М.: Стандарты и качество, 2007. 398 с.
16. *Адлер Ю.П., Шпер В.Л.* Образование в XXI в.: проблемы, перспективы, решения // *Качество и жизнь*. 2015. № 4(8). С. 37–45.
17. *Исикава К.* Японские методы управления качеством. М.: Экономика, 1988. 215 с.
18. *Перескокова Т.А., Соловьев В.П.* От педагогики «научения» к педагогике «возможностей» // *Alma mater (Вестник высшей школы)*. 2019. № 9. С. 18–26. DOI: 10.20339/AM.09-19.018

References

1. Kruglov M.G., Shishkov G.M. *Menedzhment kachestva kak on est'* [Quality management as it is]. Moscow: EKSMO, 2016. 538 p. (In Russ.)
2. Pshennikov V.V. *Yaponskii menedzhment. Uroki dlya nas* [Japanese management. Lessons for us]. Moscow: Yaponiya segodnya, 2000. 334 p. (In Russ.)
3. Pugach V.F. Persons with higher education: features of dynamics in the Soviet and post-Soviet periods. *Alma mater Vestnik Visshey Shkoly (Higher School Herald)*. 2017. No. 12. Pp. 27–30. (In Russ.). DOI: 10.20339/AM.12-17.027
4. Makurin A. Build yourself. *Arguments and Facts*. 2019. No. 41. Pp.10. Available at: https://aif.ru/money/economy/stroit_iz_sebya_chno_krome_krymskogo_most_a_sozdano_v_sovremennoy_rossii (accessed: 16.04.2020). (In Russ.)
5. National standard of the Russian Federation GOST R ISO 9000-2015. Quality management systems. Fundamentals and vocabulary. Moscow: VNIIS, 2015. 56 p. (In Russ.)
6. Russia in figures. Moscow: Rosstat, 2019. 549 p. (In Russ.)
7. Inyats N. *Malaya entsiklopediya kachestva. Chast' III. Sovremennaya istoriya kachestva* [Small encyclopedia of quality. Part III. Modern history of quality]. Moscow: Standarty i kachestvo, 2003. 222 p. (In Russ.)

8. Vasilyev V.A. *Kalandarashvili Sh.N. Novikov V.A. Upravlenie kachestvom i sertifikatsiya* [Quality management and certification]. Moscow. Internet Inzhiniring, 2002. 413 p. (In Russ.)
9. Solovyev V.P., Pereskokova T.A. On the training of personnel for the domestic economy. *Russian Journal of Industrial Economics* 2016. No. 4. Pp. 363–372. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1663-2016-4-363-372
10. National standard of the Russian Federation GOST R ISO 9000-2015. Quality management systems. Requirements. Moscow. VNIIS, 2015. 39 p. (In Russ.)
11. Niv G.R. *Prostranstvo doktora Deminga: printsipy postroeniya ustoichivogo biznesa*. [Dr. Deming's space: principles for building a sustainable business. Moscow: Alpina Biznes Buks, 2005. 370 p. (In Russ.)
12. Belov V.D. et al. *Liteinoe proizvodstvo* [Foundry production]. Moscow: MISiS, 2015. 486 p. (In Russ.)
13. Zhuk I.N. *Upravlenie: slovar-spravochnik* [Management: dictionary-reference]. Moscow: ANKIL, 2008. 1023 p. (In Russ.)
14. Pereskokova T.A., Solovyev V.P. The ideology of quality in education. *Sciences of Europe*. 2017. No. 14-2. Pp. 25–33. (In Russ.)
15. Repin V.V., Eliferov V.G. *Protsessnyi podkhod k upravleniyu* [Process approach to management]. Moscow: Standarty i kachestvo, 2007. 398 p. (In Russ.)
16. Adler Yu.P., Shper V.L. Education in the XXI century: problems, prospects, decisions. *Quality and life*. 2015. No. 4 (8). Pp. 37–45. (In Russ.)
17. Isikava K. *Yaponskie metody upravleniya kachestvom* [Japanese quality management methods]. Moscow: Ekonomika. 1988. 215 p. (In Russ.)
18. Pereskokova T.A., Solovyev V.P. From pedagogy of «learning» to pedagogy of «opportunities». *Alma mater Vestnik Visshey Shkoly (Higher School Herald)*. 2019. No. 9. Pp. 18–26. (In Russ.). DOI: 10.20339/AM.09-19.018

Информация об авторах / Information about the authors

Соловьев Виктор Петрович – канд. техн. наук, профессор, solovjev@mail.ru, Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал) ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», 309530, Белгородская обл., Старый Оскол, мкр. Макаренко, д. 42.

Перескокова Татьяна Аркадьевна – канд. пед. наук, доцент, Старооскольский филиал Российского государственного геологоразведочного университета имени С. Орджоникидзе, 309514, Старый Оскол, ул. Ленина, д. 14/13.

Victor P. Soloviev – PhD (Econ.), Professor, Stary Oskol University named by Ugarov A.A. (branch) National University of Science and Technology «MISiS», 42 mkr. Makarenko, Stary Oskol 309530, Russia

Tatyana A. Pereskokova – PhD (Pedagogical), Starooskolsky branch of the Geological Prospecting University named after Sergo Ordzhonikidze, 14/13 Lenina Str., Stary Oskol 309514, Russia

Поступила в редакцию 02.12.2019 г.; после доработки 16.04.2020 г.; принята к публикации 04.06.2020 г.

Использование потенциала промышленного туризма металлургическими предприятиями современной России

В.И. Плещенко

АО «Гознак», 115162, Москва, Мытная ул., д. 17

Аннотация. В условиях перехода к постиндустриальной экономике знаний в мире наблюдаются все возрастающее стремление людей к качественному и интересному проведению своего досуга, нацеленность современных индивидов на активный образ жизни, саморазвитие, получение новых впечатлений. Как следствие происходит интенсивный рост новых форм и видов хозяйственной, социальной и культурной деятельности в экономике, призванных удовлетворить имеющийся спрос. Одним из наиболее ярких феноменов сегодняшней экономики впечатлений является промышленный туризм. Он обеспечивает получение новых визуальных впечатлений, позволяет удовлетворять интерес людей к протеканию сложных производственных процессов, к эволюции технологического развития современной цивилизации, а также к истории жизни своих семей. Для компаний-производителей промышленный туризм означает интенсификацию использования имеющихся активов, получение дополнительного дохода от проведения экскурсий и продажи сувенирной продукции. В число наиболее привлекательных объектов с точки зрения организации промышленного туризма в России входят металлургические предприятия. Их отличительные особенности, такие, как масштабность сооружений и технологических процессов, яркие визуальные эффекты и образы, сопутствующие преобразованиям металла, пользуются определенным спросом в рамках экономики впечатлений. Кроме того, посредством промышленного туризма металлургические компании могут решать важные задачи привлечения новых квалифицированных кадров, формирования в обществе позитивного корпоративного образа и деловой репутации, а также поддержания престижа рабочих и инженерных профессий.

Ключевые слова: свободное время, досуг, постиндустриальное общество, экономика впечатлений, промышленный туризм, металлургическое предприятие, профессиональная ориентация, деловая репутация

Exploitation of potential of industrial tourism by metallurgical enterprises of contemporary Russia

V.I. Pleschenko

JSC «Goznak», 17 Mytnaya Str., Moscow 115162, Russia

Abstract. During the transition to the postindustrial knowledge economy the world witnesses people's increasing desire to spend their spare time in an interesting and quality way, to live an active lifestyle, to develop themselves and get new impressions. Consequently, there is an intense growth of new forms and types of economic, social and cultural activity aimed at satisfying the existing demand. One of the most impressive phenomena of the present-day economy is industrial tourism. It provides new visual impressions and satisfies people's interest to complicated industrial process, to the evolution of technological development of modern civilization and also to the history of their families. For manufacturing companies industrial tourism means more intense exploitation of their facilities, additional income from tours, excursions and souvenirs. In terms of providing industrial touristic services Russia's most attractive sites include metallurgical enterprises. Their peculiar features such as large scale of constructions and technological process, bright visual effects related to the transformations of metal find a ready market in the experience economy. Moreover, by means of industrial tourism metallurgical enterprises will be able to solve the important tasks of attracting new qualified employees, creating a positive corporate image and business reputation in the society and maintaining prestige and respect for workers and engineers.

Keywords: spare time, rest, post-industrial society, experience economy, industrial tourism, metallurgical enterprise, career orientation, business reputation

For citation: Pleschenko V.I. Exploitation of potential of industrial tourism by metallurgical enterprises of contemporary Russia. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 2. Pp. 218–224. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-2-218-224

利用现代俄罗斯冶金企业的工业旅游潜力

V. I. 普列谢恩科

国家标志股份公司，115162，莫斯科，梅特纳雅街17号

简评. 在世界经济向后工业时代的知识经济过渡的背景下，人们对高质、有趣地度过休闲时间的需求不断增长，现代人更关注积极的生活方式、自我发展和获得新的印象。因此经济中出现了旨在满足这些需求的新形式、新种类的经济、社会和文化活动的快速增长。当今印象经济中最引人注目的是工业旅游。它提供了新的视觉印象，可以使人们满足对复杂生产流程，现代文明技术发展演变及其家族生活史的兴趣。对于制造业公司而言工业旅游意味着要加强对现有资产的利用，从旅游业中获得更多收入并出售纪念品。从组织俄罗斯工业旅游的角度来看，最吸引人的项目是冶金企业。其独特的特征，如结构和工艺过程的规模，明亮的视觉效果和伴随金属变换的图像，在印象经济中有一定的需求。此外，通过工业旅游，冶金公司可以解决重要的吸引新的合格人才的任务，在社会上树立积极的企业形象和商业声誉，并保持工人和工程专业的体面

关键词：空闲时间，休闲，后工业社会，印象经济，工业旅游，冶金企业，职业定位，商业信誉

В условиях движения цивилизации к постиндустриальной экономике знаний значение досуга, свободного времени в жизни человека неуклонно возрастает. Более того, переход от общества производства к обществу потребления кардинальным образом изменил сущность и предназначение свободного времени, которое в целом перестало ограничиваться «функцией восстановления сил, поглощаемых сферой труда» [1, С. 20]. Сейчас в развитых экономиках рабочее время лимитировано и имеет тенденцию к сокращению, тогда как периоды досуга становятся все более продолжительными [2, С. 2]. В свою очередь, свободное время «характеризует качество жизни населения и служит основой созидания человеческого потенциала» [3, С. 80], а также рассматривается как пространство развития и творческой реализации личности [4]. Таким образом, современные люди стремятся к качественному и интересному проведению своего досуга, нацелены на

саморазвитие, получение новых впечатлений. В этой связи возникают сравнительно новые объекты спроса со стороны людей, такие, как потребление впечатлений (то есть положительного воздействия на органы чувств человека). Именно они, как отмечают основатели нового научного направления Джозеф Пайн и Джеймс Гилмор, обладают важным свойством незабываемости в отличие от традиционных товаров и услуг [5, С. 13]. Поэтому одним из наиболее важных проявлений экономики впечатлений выступает туризм, «превращающий окружающий мир в большой магазин» [1, С. 20].

Соответственно, в настоящее время предприятия и организации начинают активно искать возможные рынки сбыта товаров и услуг для удовлетворения потребностей растущей «экономики впечатлений», а также находить новые сферы применения для собственных активов. Наглядным примером является бурное развитие относительно новых форм туризма: гастрономического туризма и производственного туризма¹.

Эти современные явления выступают частными продуктами экономики впечатлений.

¹Наряду с последним также используются термины промышленный и/или индустриальный туризм.

Гастрономический (также: пищевой, кулинарный) туризм – это познание местной культуры и образа жизни через пищу, а производственный туризм – непосредственное ознакомление людей с функционированием промышленных предприятий (в том числе, и пищевой промышленности, в связи с чем промышленный туризм может быть одновременно и гастрономическим). Гастрономический туризм сегодня стремительно развивается, реализуясь в основном посредством проведения множества гастрономических фестивалей и продовольственных ярмарок, посвященных различным продуктам, еде и напиткам [6]. Промышленный туризм, в свою очередь, также демонстрирует высокую динамику роста, поскольку обеспечивает получение новых визуальных впечатлений, удовлетворяет интерес посетителей к сложным производственным процессам, к истории технологического развития, а также позволяет туристам понять, как именно в прошлые времена работали и жили их бабушки и дедушки.

В исследованиях по данной теме указывается, что промышленный туризм как социально-экономическое явление появился в 80-е годы прошлого века на родине промышленности – в Великобритании – как одной из первых стран, столкнувшихся с проблемой спада производства и закрытия фабрик (поэтому там он изначально зародился как «туризм индустриального наследия») [7, С. 14]. Следующим по очередности регионом, ставшим объектом туризма индустриального наследия, явился один из символов немецкой промышленности – Рур, также находившийся в глубокой стагнации и сильно нуждавшийся в реструктуризации местной экономики [7, С. 14]. Постепенно в мировой практике закрепилось разделение индустриального туризма и туризма индустриального наследия, причем на объектах последнего промышленное производство уже отсутствует, хотя зачастую имеются единичные элементы реконструкции исторических технологических процессов [8, С. 21].

Промышленный туризм довольно быстро получил большое распространение, затронув со временем не только старинные фабрики и музейные объекты, но и действующие предприятия. В процессе развития индустриального туризма в западных странах были решены две основных проблемы: повышенное внимание к безопасности посетителей на промышленных объектах и обеспечение кооперации между хозяевами компаний, местными властями и туристическим бизнесом [7, С. 47–48]. В результате, посе-

щение производственных компаний на Западе приобрело массовый характер. К примеру, в одной только Франции посещениями в наши дни охвачены более 1700 предприятий; заводы BMW в Германии посещает примерно 260 000 человек в год, кондитерскую фабрику Cadbury в Великобритании – около 400 000 человек, что при цене входного билета в 10–20 долларов дает компаниям неплохую дополнительную выручку [9]. Кроме того, при предприятиях функционируют музеи, сувенирные и фирменные магазины, также приносящие неплохой доход.

Таким образом, в условиях перехода к постиндустриальной экономике новые формы туристического бизнеса начинают играть все более важную роль в развитии регионов, росте доходов местных производителей. К примеру, кулинарный туризм способствует большей равномерности туристического потока в течение года, а также привлекает больше платежеспособных туристов, готовых на дополнительные траты [10]. В части промышленного туризма для организаторов туров (компаний-производителей продукции) важен не только доход от посетителей, но и возможность продвижения своего товара, «вербовка» новых покупателей и повышение лояльности существующих клиентов, а также демонстрация открытости компании [11]. Отметим еще и важную социальную функцию подобного туризма, заключающуюся в создании новых рабочих мест, что важно при сокращении сотрудников вследствие снижения выпуска и автоматизации производств (в том числе, и в так называемых «моногородах» России).

Для России промышленный туризм – это пока еще довольно новое явление, хотя определенный опыт организации подобных мероприятий имелся в СССР, выражаясь в экскурсиях людей на кондитерские фабрики и походах школьников на заводы в целях профориентации [12, С. 36]. При этом, у Российской Федерации имеется значительный потенциал для интенсивного развития промышленного туризма, включая туризм индустриального наследия (если сравнивать с другими промышленно развитыми странами). Во-первых, в нашей стране имеется довольно большое число сохранившихся комплексов различных отраслей промышленности. Отмечается, что одна из причин этому – наличие в России больших земельных ресурсов, в связи с чем, указывается, что утраченные свое значение производства забрасывались, а новые заводы возводились на пустых площадках. В Европе же, напротив, старые зда-

ния производственных цехов обычно сносили, а оборудование утилизировали, в результате чего там сохранилось довольно мало исторических производств, в отличие от России, где на Урале до сих пор можно посмотреть старинные металлургические заводы [13]¹. Во-вторых, в отечественных промышленных городах, как правило, присутствует необходимая инфраструктура для организации туризма, а именно – транспорт, связь, объекты общественного питания, предприятия торговли и гостиницы [15, С. 123]. И, наконец, большое преимущество развития данной деятельности заключается в том, что начальные вложения для принимающей стороны (промышленной компании) не столь значительны (по сравнению с открытием «с нуля» иных новых направлений бизнеса), фактически мы имеем дополнительную отдачу от уже имеющихся у предприятия активов.

Между тем, имеется ряд факторов, сдерживающих развитие производственного туризма в России. Среди них указываются отсутствие в штате специалистов-экскурсоводов (в том числе, со знанием иностранных языков), закрытость предприятий и строгость режимных требований, сложность с обеспечением безопасности туристов и неготовность помещений к приему [16, С. 65], наличие временных² и возрастных ограничений по приему [17, С. 62]. Также упоминаются угрозы интеллектуальной собственности компаний ввиду посещения предприятий посторонними лицами [9], неготовность туроператоров предлагать новые продукты, не будучи уверенными в их окупаемости [12, С. 37].

Сегодня потенциал промышленного туризма начинают активно использовать и предприятия отечественной черной металлургии. Следует отметить, что экскурсии организуются не только на закрытые металлургические

производства, но и на крупные действующие заводы, такие как Магнитогорский (ММК) и Череповецкий металлургические комбинаты, Челябинский трубопрокатный завод (ЧТПЗ), Выксунский металлургический завод и др.

К примеру, на ММК организован целый ряд экскурсионных маршрутов как для взрослых, так и для детей; в их рамках гостям также предлагаются фирменные сувениры с символикой комбината [18]. В течение 2018 года предприятие посетило 5529 человек [19]. С начала 2018 г. экскурсии на производство начал организовывать и Выксунский металлургический завод, принявший за 10 месяцев около 700 человек, и уже в ноябре 2018 г. ставший призером Всероссийской туристской премии «Маршрут года-2018» [20]. Понятно, что возможный доход от экскурсионной деятельности несопоставим с выручкой компаний от основных бизнес-процессов. Более того, по имеющейся информации, туры на ММК пока балансируют на грани рентабельности [19].

Тем не менее, одними экономическими категориями эффекты для металлургических компаний не ограничиваются. Дело в том, что индустриальный туризм может приносить предприятиям весьма ощутимые неденежные эффекты, такие, как рост деловой репутации компании, профессиональная ориентация молодежи и привлечение новых кадров, продолжение трудовых династий на заводах и фабриках. Также отмечается вклад туризма в повышение престижности рабочей профессии, разрушение сложившихся мифов о том, что в России заводы работают по устаревшим технологиям [21]. Кроме того, на металлургическом предприятии появляется дополнительный стимул содержать в порядке производственные помещения и оборудование, иметь чистую униформу и здоровый корпоративный климат [15, С. 123]. В частности, экскурсии на ЧТПЗ, внедрившего в работу принципы «белой металлургии»³, служат пропаганде культуры на производстве [23].

Поскольку промышленный туризм является не только экстремальным видом отдыха, но и средством просвещения и профессиональной ориентации населения, то в интересах государства стимулировать развитие программ экскурсий не только на заброшенные объекты, но и на передовые, прогрессивные предприятия [17, С. 62–63]. Для этого необходимо на государственном уровне организовать эффективную кооперацию региональных властей, туристической индустрии и промышленных компаний, о

¹ К примеру, в Полевском, на территории Северского трубного завода, функционирует музейный комплекс «Северская домна» – памятник промышленной архитектуры XIX века, а в Нижнем Тагиле находится завод-музей с сохранившимися памятниками индустриальной культуры XVIII–XX вв. [14]

² К примеру, мало на какой завод можно попасть в выходной день или в вечернее время.

³ Комплекс осуществленных на ЧТПЗ мероприятий позволил разрушить сложившийся в обществе стереотип о том, что работа с металлом является грязным и малопrestижным производством, а также дал предприятию новые конкурентные преимущества и дополнительный потенциал для решения вопросов привлечения квалифицированной рабочей силы или внешнего финансирования планируемых инвестиций [22, С. 50–51].

которой упоминалось ранее, озаботиться развитием инфраструктуры туризма. Определенные организационно-технические мероприятия потребуются и со стороны компаний, принимающих посетителей. Как уже отмечалось выше, затраты для бизнеса на подготовку объектов к визитам не будут столь значительными. К примеру, на металлургическом комбинате Северстали в Череповце идет монтаж специализированной смотровой площадки (с отдельным входом с улицы) для экскурсантов, с которой будет открываться вид на листопрокатный цех (ЛПЦ-2), позволяя посетителям увидеть процесс превращения раскаленного сляба в рулон [24]. По имеющимся оценкам, строительство площадки обойдется примерно в 15 млн руб., что должно довольно быстро окупиться при активном продвижении туристического продукта [25].

Таким образом, желание современных людей сделать свое свободное время интереснее и разнообразнее, становится фактором интенсивного роста новых рынков экономики впечатлений. При этом, металлургические предприятия, на наш взгляд, являются довольно привлекательными объектами с точки зрения организации туризма. Масштабность сооружений и технологических процессов, яркие визуальные эффекты и образы, сопутствующие преобразованиям металла – все это пользуется определенным спросом в рамках экономики впечатлений. Поэтому российские объекты ждут не только соотечественников (которые ввиду сокращения числа выездов за рубеж по политико-экономическим причинам ищут новых впечатлений в своей стране), но и гостей-иностранцев из подверженного частичной деиндустриализации Запада, желающих посмотреть производственные объекты. С другой стороны, металлургические компании заинтересованы в продолжении на заводах трудовых династий, привлечении новых квалифицированных кадров, формировании в обществе позитивного корпоративного образа и деловой репутации, поддержании престижа рабочих и инженерных профессий. Как показывает практика, всему этому может поспособствовать индустриальный туризм. Следовательно, сегодня промышленный туризм представляет весьма большой интерес для металлургии России, а его развитие должно стать важным элементом долгосрочных корпоративных стратегий.

Библиографический список

1. Соловей И.В. Самообращение желаний в границах свободного времени // Вестник

Удмуртского университета. Серия «Экономика. Управление. Право». 2014. № 4. С. 19–24.

2. Джанджугазова Е.А. Экономика свободного времени в контексте развития современных музейных проектов // Российские регионы: взгляд в будущее. 2018. Т. 5. № 4. С. 1–11.

3. Фахрудтинова Е.В. Качество свободного времени как показатель оценки качества жизни населения // Экономические науки. 2013. № 12(109). С. 80–83.

4. Абанкина Т. Экономика желаний в современной «цивилизации досуга». URL: <http://www.strana-oz.ru/2005/4/ekonomika-zhelaniy-v-sovremennoy-civilizacii-dosuga> (дата обращения: 10.05.2019).

5. Пайн Дж., Гилмор Дж. Экономика впечатлений: работа – это театр, а каждый бизнес – сцена. М.: Вильямс, 2005. 304 с.

6. Драчева Е.Л., Христов Т.Т. Гастрономический туризм: современные тенденции и перспективы // Российские регионы: взгляд в будущее. 2015. Т. 2. № 3. С. 36–50.

7. Otgaar A. Industrial Tourism: Where the Public Meets the Private. Rotterdam: Erasmus Research Institute of Management (ERIM), 2010.

8. Власова Н.Ю., Голубчиков О.Ю., Курилов Е.В. Индустриальный туризм в продвижении старопромышленных регионов // J. New Economy. 2017. № 4(72). С. 19–31. DOI: 10.29141/2073-1019-2017-16-4-2

9. Делороссы обсудили промышленный туризм на ПМЭФ-2018. URL: <https://deloros.ru/delorossy-obsudili-promyshlennyj-turizm-na-pmef-2018.html> (дата обращения: 10.05.2019).

10. Food, Tourism, and Culture: the Keys to Success of a Global Trend. URL: <https://www.treksoft.com/en/blog/food-tourism-culture-keys-success-global-trend> (дата обращения: 10.05.2019).

11. Производители впечатлений. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3798357> (дата обращения: 10.05.2019).

12. Сергеев А. А мы на завод! // Бизнес-журнал. 2017. № 4. С. 36–37.

13. Промышленный туризм: от любопытства до профориентации. URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5c174a640c4c2700ab6dfdfd/promyshlennyi-turizm-ot-liubopytstva-doproforientacii-5d36828aa71e6c00adc304f3> (дата обращения: 10.05.2019).

14. Завод с историей. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/2735134> (дата обращения: 10.05.2019).

15. Кадыров Р.В. Предприятия полимерного производства Татарстана, как рекреаци-

онный ресурс промышленного туризма: постановка проблемы // Вестник Казанского технологического университета. 2012. Т. 15. № 10. С. 123–125.

16. Богомолова К.О., Танкиева Т.А., Пономарева М.В. Развитие промышленного туризма в Тульской области // Сервис в России и за рубежом. 2012. № 2. С. 63–78. DOI: 10.24411/1995-042X-2018-10305

17. Гарнов А.П., Краснобаева О.В. Актуальность системного формирования отечественного промышленного туризма // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2012. № 2. С. 60–63.

18. ММК открыт для промышленного туризма. URL: http://mmk.ru/press_center/74180/ (дата обращения: 10.05.2019).

19. Идея «воентура» в Нижнем Тагиле провалилась, его заменят на историко-промышленный туризм. URL: <http://www.acexpert.ru/articles/ideya-voentura-v-nizhnem-tagile-provalilas-ego-zam.html> (дата обращения: 10.05.2019).

20. ВМЗ стал призером всероссийского конкурса за развитие промышленного туризма. URL: <https://omk.ru/press/22366/> (дата обращения: 10.05.2019).

21. Промышленный туризм: проблемы, возможности и перспективы. URL: <http://metalinfo.ru/ru/news/79828> (дата обращения: 10.05.2019).

22. Тазетдинов В.И. «Белая металлургия» в трубном производстве как основа инновационного развития экономики предприятия и региона // Экономика в промышленности. 2012. № 1. С. 47–52. DOI: 10.17073/2072-1633-2012-1-47-51

23. Экскурсия по Челябинскому трубопрокатному заводу: цех «Высота 239». URL: <https://nashural.ru/article/travel/ekskursiya-po-chelyabinskomu-truboprokatnomu-zavodutseh-vysota-239/> (дата обращения: 10.05.2019).

24. Вадим Германов рассказал о новых маршрутах промышленного туризма на ЧерМК. URL: <https://www.gorodche.ru/bank/news/118902/> (дата обращения: 10.05.2019).

25. Зачем российским металлургам промышленный туризм. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2019/05/07/801008-rossiiskim-metallurgam-turizm> (дата обращения: 10.05.2019).

References

1. Solovei I.V. Transformation of a desire within the leisure time. *Bulletin of Udmurt*

University. Series Economics and Law. 2014. No. 4. Pp. 19–24. (In Russ.)

2. Dzhandzhugazova E.A. Economics of free time in the context of the development of modern museum projects. *Russian regions: looking into the future*. 2018. Vol. 5. No. 4. Pp. 1–11. (In Russ.)

3. Fakhrutdinova E.V. The quality of leisure time as a measure of the quality of life of the population. *Economic Sciences*. 2013. No. 12(109). Pp. 80–83. (In Russ.)

4. Abankina T. Economy of desires in the modern “civilization of leisure”. Available at: <http://www.strana-oz.ru/2005/4/ekonomika-zhelaniy-v-sovremennoy-civilizacii-dosuga> (accessed: 10.05.2019). (In Russ.)

5. Pine Joseph, Gilmore James. *Ekonomika vpechatlenii: rabota – eto teatr, a kazhdyi biznes – stcena* [The Experiences Economy: Work Is Theater & Every Business a Stage scene]. Moscow: Vil'yams, 2005. 304 p. (In Russ.)

6. Dracheva E.L., Khristov T.T. Gastronomic tourism: current trends and prospects. *Russian regions: looking into the future*. 2015. Vol. 2. No. 3. Pp. 36–50. (In Russ.)

7. Otgaar A. *Industrial Tourism: Where the Public Meets the Private*. Rotterdam: Erasmus Research Institute of Management (ERIM), 2010.

8. Vlasova N.Yu., Golubchikov O.Yu., Kurilov E.V. Industrial Tourism in the Old Industrial Regions Promotion. *Journal of New Economy*. 2017. No. 4(72). Pp. 19–31. (In Russ.). DOI: 10.29141/2073-1019-2017-16-4-2

9. Delorossy discussed industrial tourism on PMEФ-2018. Available at: <https://deloros.ru/delorossy-obsudili-promyshlennyj-turizma-pmef-2018.html> (accessed: 10.05.2019). (In Russ.)

10. Food, Tourism, and Culture: the Keys to Success of a Global Trend. Available at: <https://www.trekksoft.com/en/blog/food-tourism-culture-keys-success-global-trend> (accessed: 10.05.2019).

11. Manufacturers of impressions. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/3798357> (accessed: 10.05.2019). (In Russ.)

12. Sergeev A. And we go to the factory! *Biznes-zhurnal = Business magazine*. 2017. No. 4. Pp. 36–37. (In Russ.)

13. Industrial tourism: from curiosity to vocational guidance. Available at: <https://zen.yandex.ru/media/id/5c174a640c4c2700ab6dfdfd/promyshlennyi-turizm-ot-liubopytstva-doproforientacii-5d36828aa71e6c00adc304f3> (accessed: 10.05.2019). (In Russ.)

14. Plant with history. Available at: URL: <https://www.kommersant.ru/doc/2735134> (accessed: 10.05.2019). (In Russ.)

15. Kadyrov R.V. Polymer production enterprises of Tatarstan as a recreational resource of industrial tourism: problem statement. *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta = Bulletin of the Technological University of Kazan*. 2012. Vol. 15. No. 10. Pp. 123–125. (In Russ.)

16. Bogomolova K.O., Tankieva T.A., Ponomareva M.V. The industrial tourism development in Tula. *Services in Russia and abroad*. 2012. No. 2. Pp. 63–78. (In Russ.). DOI: 10.24411/1995-042X-2018-10305

17. Garnov A.P., Krasnobaeva O.V. Actuality of the system formation of domestic industrial tourism. *Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics*. 2012. No. 2. Pp. 60–63. (In Russ.)

18. MMK opened to industrial tourism. Available at: http://mmk.ru/press_center/74180/ (accessed: 10.05.2019). (In Russ.)

19. The idea of “voentur” in Nizhni Tagil failed, it will replace the historical-industrial tourism. Available at: <http://www.acexpert.ru/articles/ideya-voentura-v-nizhnem-tagile-prov-alilas-ego-zam.html> (accessed: 10.05.2019). (In Russ.)

20. VMZ became the prize-winner of the all-Russian competition for the development of industrial tourism. Available at: <https://omk.ru/press/22366/> (accessed: 10.05.2019). (In Russ.)

21. Industrial tourism: challenges, opportunities and prospects. Available at: <http://met-alinfo.ru/ru/news/79828> (accessed: 10.05.2019). (In Russ.)

22. Tazetdinov V.I. «White metallurgy» in the pipe production as a basis of efficient innovation development of enterprise and regional economics. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2012. No. 1. Pp. 47–52. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2012-1-47-51

23. Tour of the Chelyabinsk pipe plant: «Height 239» workshop. Available at: <https://nashural.ru/article/travel/ekskursiya-po-chelyabinskomu-truboprokatnomu-zavodu-tseh-vysota-239/> (accessed: 10.05.2019). (In Russ.)

24. Vadim Germanov spoke about the new routes of industrial tourism on CherMK. Available at: <https://www.gorodche.ru/bank/news/118902/> (accessed: 10.05.2019). (In Russ.)

25. Why Russian steelmakers need industrial tourism. Available at: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2019/05/07/801008-rossiiskim-metallurgam-turizm> (accessed: 10.05.2019). (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Плещенко Вячеслав Игоревич – канд. экон. наук, начальник управления закупок оборудования и основных материалов, v_pl@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8232-2406>, АО «Гознак», 115162, Москва, Мытная ул., д. 17.

Vyacheslav I. Pleschenko – PhD (Econ.), Head of Equipment & Materials Purchasing Dept., v_pl@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8232-2406>, JSC «Goznak», 17 Mytnaya Str., Moscow 115162, Russia

Поступила в редакцию 11.05.2019 г.; после доработки 07.09.2019 г.; принята к публикации 04.06.2020 г.

Развитие потенциала добычи калийных руд, производства сульфатных удобрений на территории Калининградской области и реализации сульфата калия на мировом рынке

Д.П. Тибиллов, Ю.А. Домахина

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»,
119049, Москва Ленинский просп., д. 4

Аннотация. Исследована перспектива развития потенциала добычи калийных руд, а также производства сульфатных удобрений на территории Калининградской области. Данные факторы изучены в разрезе мировых тенденций, существующих на рынке сульфата калия, включающих ценообразование, развитие производственных мощностей, спрос и предложение. В свою очередь, актуальность выбранной темы также подтверждена другой глобальной тенденцией. Рост мирового населения к 2050 г. приблизится к отметке 10 млрд человек, что предопределяет рост спроса на минеральные удобрения с целью укрупнения и масштабирования агропромышленного бизнеса, а также минерализации посевных площадей.

В России ограниченное число месторождений, разработка которых позволит производить сульфат калия, однако на территории Калининградской области открыта сырьевая база калийно-магниевых и полигаллитовых солей, включающая месторождения Северо-Красноборское и Нивенское, а также участок Поддубный, что формирует возможность создания кластера горнодобывающих и химических предприятий в регионе. Наиболее изученным и готовым к промышленному освоению является Нивенское месторождение, на котором в настоящее время завершается проектирование ГОК. Развитие потенциала производства сульфатных удобрений в Калининградской области, безусловно, подразумевает наращивание экспорта данной продукции, производство которой в основном ориентировано на зарубежные рынки. Таким образом, в представленной работе рассматриваются перспективы реализации сульфата калия в результате развития горнопромышленных предприятий, узкие места в региональной инфраструктуре, основывающиеся на базе открытых ресурсов. В статье оценивается воздействие развития потенциала добычи калийно-магниевых руд на экономику региона, вследствие чего произведен SWOT-анализ влияния кластера горнодобывающих предприятий химического производства на развитие Калининградской области.

Ключевые слова: минеральные удобрения, сульфат калия, хлорид калия, нитрат калия, Нивенский ГОК, калийные удобрения, калийно-магниевые соли, хлорид калия, сульфат калия

Development of potential of potassium ore mining, sulfate fertilizer production in Kaliningrad region and selling SOP (potassium sulfate) in the world market

D.P. Tibilov, Yu.A. Domakhina

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

Abstract. The authors have studied the prospect for development of potential of potassium ore mining and sulfate fertilizer production in Kaliningrad region. The factors have been explored in the terms of world trends in the potassium sulfate (SOP) market including pricing, development of production facilities, supply and demand. Global tendencies support the actuality of the chosen topic. By 2050 the world population is expected to increase up to 10 billion people, so the demand

for mineral fertilizers will go up due to expansion and growth of agricultural business and mineralization of sown areas. Russia has limited number of deposits which can be used to produce potassium sulfate, but Kaliningrad region is a raw material base of potassium-magnesium and polygallite salts including the Severo-Krasnoborskoye and the Nivenskoye deposits and the Poddubnyi site. Thus, there is an opportunity of creating a cluster of mining and chemical enterprises in the area. The Nivenskoye deposit is the most explored and prepared for industrial exploitation. At present a mining and processing plant is being designed there. Developing the potential of manufacturing sulfate fertilizers in Kaliningrad region presupposes increasing export of the product which is generally made for the foreign markets. The authors consider the prospects for selling potassium sulfate as the result of developing mining enterprises and study the weaknesses in the regional infrastructure on the base of open resources. They estimate the impact of development of potential of potassium and magnesium ore mining on the regional economy and make SWOT-analysis of the impact of mining and chemical enterprises cluster on the development of Kaliningrad region.

Keywords: mineral fertilizers, potassium sulfate, potassium chloride, potassium nitrate, Nivenskiy mining and processing plant, potassium fertilizers, potassium and magnesium salts, potassium sulfate, muriate of potash, potassium chloride

For citation: Tibilov D.P., Domakhina Yu.A. Development of potential of potassium ore mining, sulfate fertilizer production in Kaliningrad region and selling SOP (potassium sulfate) in the world market. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 2. Pp. 225–232. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-2-225-232

在加里宁格勒地区开发钾盐矿的生产潜力，硫酸盐肥料的生产以及在世界市场上销售硫酸钾

D. P. 季彼罗夫, Yu.A. 多玛赫依娜

国立研究技术大学莫斯科钢铁合金学院, 119049, 列宁斯基大街4号

简评. 研究了加里宁格勒地区钾盐矿开采的发展前景和硫酸盐肥料的生产。是在全球硫酸钾市场现有趋势的背景下研究的, 包括定价、生产能力的发展、供求关系。到2050年, 世界人口约为100亿, 这决定了对矿物肥料需求的增长, 目的是扩大和规模化农产品生产加工以及播种地区的矿化。在俄罗斯可以开发生产硫酸钾的矿床数量有限, 但加里宁格勒地区已经开辟了钾镁和杂卤石的原料基地, 其中包括北克拉斯诺博尔斯克和尼文斯克的矿床, 以及波德杜布内矿区, 这为在该地区建立采矿和化工企业集群提供了可能。尼文斯克的矿床是研究最多且准备好工业开发的矿床, 目前正在完成采矿选矿联合企业的设计。开发加里宁格勒地区硫酸盐肥料的生产潜力意味着增加这些产品的出口, 其生产主要面对国外市场。分析研究了通过发展采矿企业销售硫酸钾的前景, 基于开放资源的区域基础设施的瓶颈。通过对化工采矿企业集群对加里宁格勒地区发展的影响进行的SWOT分析。评估了发展钾镁矿石开采潜力对该地区经济的影响,

关键词: 矿物肥料, 硫酸钾, 氯化钾, 硝酸钾, 尼文斯基采矿选矿联合企业, 钾肥, 钾镁盐

Введение

Ежегодно мировая калийная промышленность производит и реализует около 68,1–70 млн т калийных удобрений [1]. Преимущественно калийные удобрения используются в сельскохозяйственной промышленности для повышения урожайности. Растения, выращенные на калий-

ных удобрениях, обладают более высоким качеством, устойчивостью к болезням и меньшей потребностью в орошении водой [2].

В ближайшие годы спрос на калий будет расти, так как к 2050 г. сельское хозяйство столкнется с проблемами обеспечения продуктами питания около десяти миллиардов человек (рис. 1).

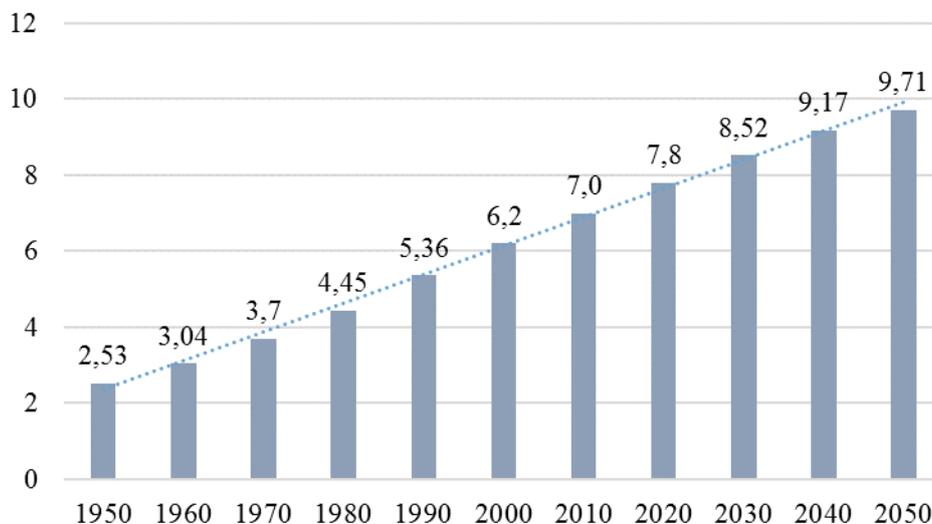


Рис. 1. Динамика численности мирового населения, млрд чел. [3]
[The dynamics of the world population, billion people]

Исследование развития потенциала производства сульфата калия на территории Калининградской области

Сегодня существует несколько источников калия, из которых двумя преобладающими в агропромышленном секторе являются хлорид калия – МОР (*Muriate of Potash*), и сульфат калия – SOP (*Sulfate of Potash*). Стоит отметить, что тип необходимого калия для внесения в почву зависит от того, какие культуры выращиваются и где, например, некоторые культуры, такие как кокос или картофель, более устойчивы к хлоридам, что делает МОР более подходящим удобрением, тогда как другим, таким как клубника, хлорид калия не подходит и, следовательно, для них используется только сульфат калия [4].

Есть еще несколько основных преимуществ SOP по сравнению с другими удобрениями:

- содержание серы: сера является четвертым «макроэлементом» и требуется в значительных количествах большинству сельскохозяйственных культур;
- традиционно SOP используется для высокоценных культур, поскольку чувствительные к хлору растения, как правило, имеют высокую ценность;
- во многих регионах мира засоление почв представляет собой угрозу для сельского хозяйства. SOP полезен для соленых почв, так как у него низкий солевой индекс. Солевой индекс удобрения используется для измерения концентрации соли, которую удобрение вызывает в почве [5].

Рынок сульфата калия – привлекательный премиальный сектор более широкого рынка калийных удобрений, где по-прежнему доминирует хлорид калия, как основной источник калия в сельском хозяйстве. Исторически сложилось, что около 10–15 % объема продаж приходится на SOP. В свою очередь, основной ценовой тренд задает МОР, который по-прежнему доминирует на рынке калийных удобрений, как основной источник калия в сельском хозяйстве (рис. 2) [6].

Резкое повышение цены на сульфат калия по сравнению с хлоридом калием в 2018 г. вызваны недавними историческими нехватками поставок сульфата калия. Стоит отметить, что последнее десятилетие SOP пережил гораздо менее волатильный период, чем МОР. Цены поддерживались длительным периодом недостаточного предложения на рынке SOP, но установился новый объем производства для выхода на рынок. Таким образом, ожидается, что цена на сульфат калия будет снижаться в течение следующих трех лет. В некоторой степени стоимость SOP будет определена более низкими ценами МОР в течение того же периода [8].

Последнее десятилетие складываются следующие тренды на мировом рынке калийных удобрений: увеличение объемов поставок в страны Европы, увеличение рынка в Северной Америке, активный рост потребления в Китае, а также стабильное увеличение потребления минеральных удобрений в остальных частях света (рис. 3) [9].

Традиционно в мировой экономике рынок сульфата калия сегментируется на Китай и

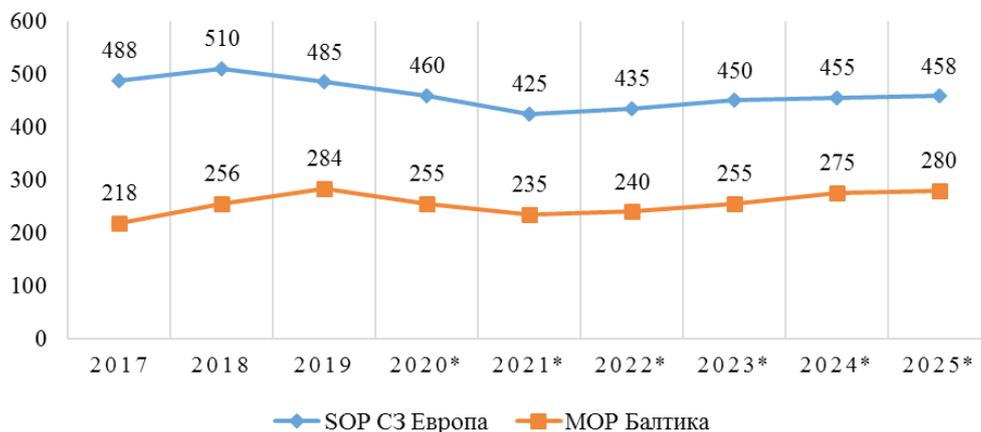


Рис. 2. Факт и прогноз цен МОР и SOP (FOB, реальные), долл. США/т [7]
[The fact and price forecast of MOS and SOP (FOB, real), \$/ton]

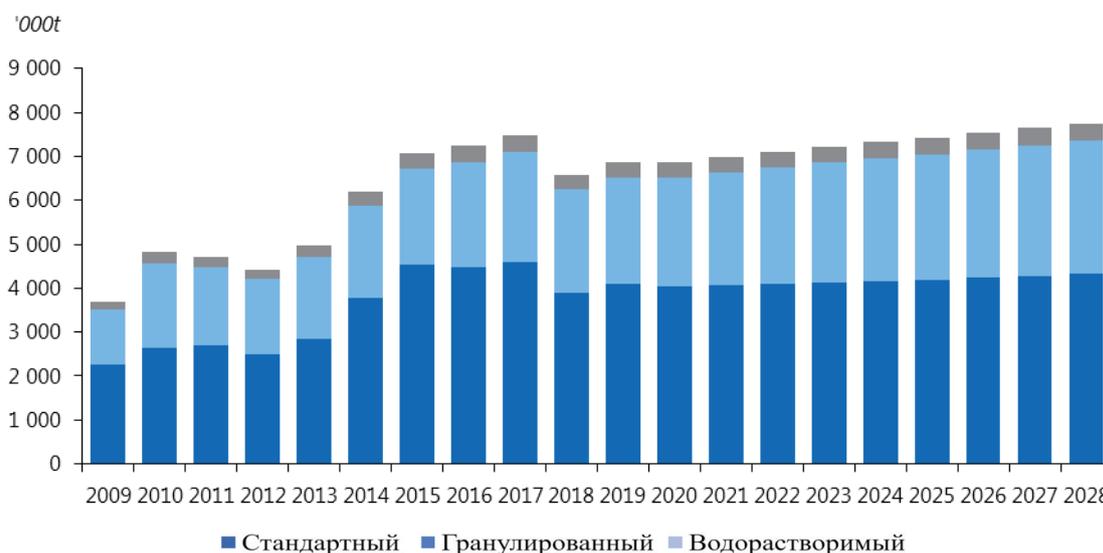


Рис. 3. Факт и прогноз потребности рынка в SOP по виду, 2009–2028 [10]
[Fact and forecast of market demand for SOP by type, 2009–2028]

Остальной мир, что позволяет оценивать спрос и производство более конкретно и обособленно. Данный факт связан с тем, что Китай задает тренды в области взрывного спроса и предложения на калийные удобрения, что, в свою очередь, на большом количестве рынков не наблюдается [11].

Структура мировых мощностей по производству сульфата калия представлена на рис. 4.

Сегодня производство сульфата калия сильно сконцентрировано в ряде следующих стран: Китай, Германия, Бельгия, Швеция, Финляндия, США и других производителей. Однако важно отметить, что количество месторождений калийно-магниевых солей сульфатного и сульфатно-хлоридного типов ограничено. Также одной из причин ограниченности

рынка сульфата калия не только в малом количестве данных месторождений, но и в том, что ряд ископаемых солей, содержащих сульфат калия, трудны для переработки [12].

Россия обладает существенным потенциалом для выхода на мировой рынок сульфата калия. Среди перспективных мест размещения мощностей по производству сульфатно-магниевых удобрений в России стоит отметить отечественный полуэксклав – Калининградскую область, где располагаются месторождения калийно-магниевых солей сульфатного и сульфатно-хлоридного типов (рис. 5) [13].

В Калининградской области проводятся работы по месторождениям Северо-Красноборское и Нивенское, а также на участке Поддубном.

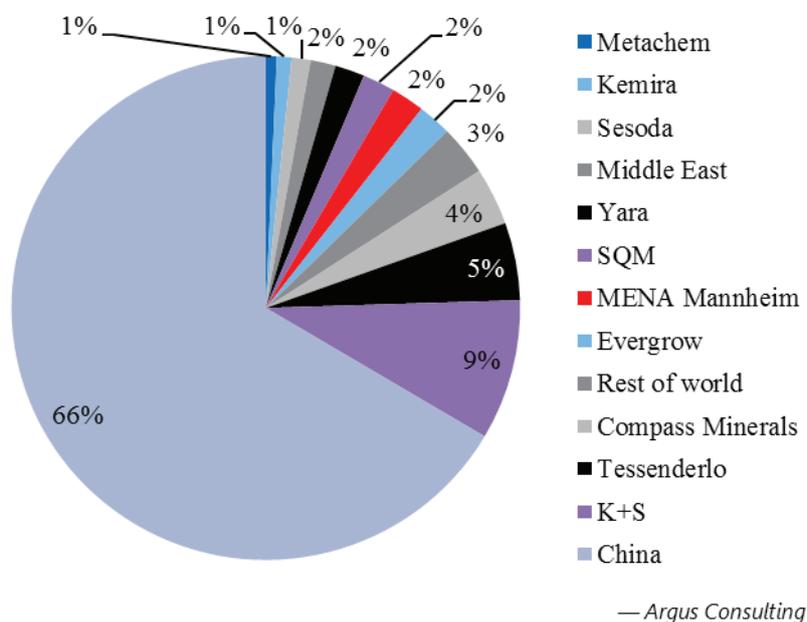


Рис. 4. Глобальные мощности по производству сульфата калия, % [10]
[Global potassium sulfate production capacity, %]



Рис. 5. Расположение месторождений полиминеральных солей в Калининградской области [14]
[Location of polymineral salt deposits in the Kaliningrad region]

Согласно Госбалансу РФ в табл. 1 представлены запасы калийно-магниевых солей по месторождениям Калининградской области на 01.01.2019 год.

Стоит заметить, что в 2019 г. компании АО «Комплексные горнодобывающие инвестиции» (АО «КГДИ») была выдана лицензия КГЛ 02518 ТЭ (на разведку и добычу полезных ископаемых). В материалах ТЭО кондиций по данному

месторождению рассмотрено производство в объеме 500 тыс. т сульфата калия в год [15].

В 2016 г. Департаментом по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу была выдана лицензия КГЛ 02490 ТП на проведение геологического изучения (поиски и оценка) месторождения калийно-магниевых солей на участке недр Поддубный в Калининградской области [16].

Таблица 1

Запасы калийно-магниевых солей по месторождениям, Калининградская область, на 01.01.2019 г., сырые соли, тыс. т [Reserves of potassium and magnesium salts by deposits, Kaliningrad region, for 01.01.2019, salts, thousand tons]					
Название	Номер лицензии	Текущий статус	Недро-пользователь	Объем запасов по состоянию на 01.01.2019 г. по данным Госбаланса РФ	
				A+B+C1	C2
Нивенское месторождение: - уч. Нивенский-1	КЛГ 02482 ТР	проектирование ГОК	ООО «К-Поташ Сервис»	270243	224419
- уч. Нивенский-2	КЛГ 02510 ТР			105273	364192
Северо-Красноборское месторождение	Запасы переданы в Нераспределённый фонд		–	67685	538081
уч. Поддубный	КЛГ 02490 ТП	геологическое изучение, включающее поиски и оценку месторождений полезных ископаемых	ООО «Экоинвестгрупп»	–	–
ВСЕГО				443201	1126692

Таблица 2

SWOT-анализ влияния кластера горнодобывающих прел предприятий химического производства на развитие Калининградской области [SWOT analysis of the influence of a cluster of mining pre-chemical enterprises on the development of the Kaliningrad region]	
S-преимущества	W- недостатки
<ul style="list-style-type: none"> - объемы и качество подтвержденных запасов; - разработанность технологии обогащения; - удачное логистические расположение - развитая транспортно-логистическая инфраструктуры региона [19]; - появление в РФ крупного производства SOP; - значительное увеличение количества рабочих мест в регионе. 	<ul style="list-style-type: none"> - наличие жидких и твердых отходов производства; - отсутствие необходимых площадей для хранения отходов производства; -приближённость производства к населенным пунктам; - отсутствие необходимых портовых мощностей.
O-возможности	T-угрозы
<ul style="list-style-type: none"> - создание эффективного кластера по производству сульфатно-магниевых удобрений; - увеличение капиталовложений в социальную сферу и инфраструктуру региона; [20] - увеличение грузоперевозок в морских портах; - открытие сопутствующих компаний; - социальные проекты и инфраструктура. 	<ul style="list-style-type: none"> - наличие/появление сильных конкурентов; - агрессивная политика Китая на рынке сульфата калия; - отсутствие спроса; -ужесточение международных соглашений по охране окружающей среды.

Однако существующие вопросы, включая утверждение запасов на дополнительных участках, не отменяют перспективность разработки вышеперечисленных месторождений полиминеральных солей, которые формируют предпосылки для создания кластера горнодобывающих предприятий химического производства на территории Калининградской области [17].

Заключение

Каждый из этих проектов, предварительный срок службы которых 50 лет и более, требуют значительного размера капиталовложений, превышающих 1 млрд долл. США [18]. Важно понимать, что реализация проектов по добыче полиминеральных солей окажет значительное влияние на экономику Калининградской области. В этой связи, необходимо рассмотреть влияние данных проектов по освоению месторож-

дений калийно-магниевых солей на развитие Калининградской области (табл. 2).

Таким образом, развитие потенциала добычи калийных руд и производства сульфатных удобрений на территории Калининградской области – потенциально один из ключевых факторов в эффективной стратегии развития региона и государства, в целом.

Достижение цели компании, заключающейся в выводе на глобальный рынок конкурентного премиального продукта, на практике, формирует перспективы стратегического характера не только для отдельной компании, но и для всего Балтийского региона.

Все это подтверждает известный тезис о том, что на глобальном формирующемся рынке компаниям, конкурируя за базовые экономические факторы, важно быть стратегически подготовленным к глобальной конкуренции [20]. Учитывая все особенности компании

ООО «К-Поташ Сервис» и ее роль в развитии экономики региона актуальным и своевременным будет продолжение исследования вопроса экономической интеграции Нивенского ГОК в глобальное рыночное пространство

Библиографический список

1. Natural Resources Canada: Potash facts. URL: <https://www.nrcan.gc.ca/our-natural-resources/minerals-mining/minerals-metals-facts/potash-facts/20521> (дата обращения: 25.01.2020).

2. Sfgate: The Advantages of Potassium Fertilizer. URL: homeguides.sfgate.com/advantages-potassium-fertilizer-75526.html (дата обращения: 25.01.2020).

3. Население Земли вырастет до 9,7 млрд человек к 2050 году. URL: <https://www.interfax.ru/world/665633> (дата обращения: 25.01.2020).

4. Fertilizer Daily. URL: <https://www.fertilizerdaily.ru/20170609-v-chem-raznica-mezhdu-potashem-i-fosfatami/> (дата обращения: 25.01.2020).

5. Годовой отчет 2019 ПАО «Уралкалий». URL: https://www.uralkali.com/ru/investors/reporting_and_disclosure/ (дата обращения: 25.01.2020).

6. SOPERior Fertilizer Corp. URL: <http://www.soperiorfertilizer.com/corporate/overview/default.aspx> (дата обращения: 25.01.2020).

7. Argus Potash Analytics. URL: <https://www2.argusmedia.com/ru/fertilizer/argus-potassium-sulphate-sop> (дата обращения: 25.01.2020).

8. Инфоиндустрия: Уралкалий. URL: <https://infoindustria.com.ua/uralkaliy-prognoziruuet-rost-tsen-na-hloristyiy-kaliy-v-2018-godu/> (дата обращения: 25.01.2020).

9. Обзор российского и мирового рынка удобрений и средств защиты растений. URL: <https://www.agroxxi.ru/gazeta-zaschita-rastenii/zrast/globalnye-i-rossiiskie-i-trendyrynka-sredstv-zaschity-rastenii.html> (дата обращения: 25.01.2020).

10. Argus Consulting / Argus`s consulting reports of SOP` market 2019. URL: <https://www.argusmedia.com/en/fertilizer> (дата обращения: 25.01.2020).

11. Рынок минеральных удобрений. НИУ ВШЭ. URL: https://dcenter.hse.ru/data/2019/12/26/1524652323/Рынок_минеральных_удобрений-2019.pdf (дата обращения: 25.01.2020).

12. POTASH Investing news. 10 Top Countries for Potash Production. URL: <https://investingnews.com/daily/resource-investing/agriculture-investing/potash-investing/top-potash-producing-countries/> (дата обращения: 25.01.2020).

13. Шаляпина М.А., Сербулов С.В. Оценка ресурсного потенциала и перспектив кластерного развития экономики Калининградской области // Сборник статей Международной научно-практической конференции Научно-технический потенциал как основа социально-экономического развития. М.: Импульс, 2018. 461 с.

14. Разулович С.В. Анализ экономических перспектив разработки месторождений полиминеральных солей в Калининградской области // Экономика и бизнес: теория и практика. 2018. № 10-2. С. 64–69. DOI: 10.24411/2411-0450-2018-10089

15. Инвестиционная группа компаний «Росток». URL: <https://www.kgdi.ru/> (дата обращения: 29.02.2020).

16. ФГБУ «Российский федеральный геологический фонд». URL: <https://rfgf.ru/license/itemview.php?iid=2715962> (дата обращения: 29.02.2020).

17. Нордин В.В., Щербань П.С. Комплексный подход к управлению качеством процессов функционирования сложных технических объектов // Вести высших учебных заведений Черноземья. 2014. № 4. С. 51–56.

18. Бринза В.В., Галиев Ж.К., Галиева Н.В. и др. Развитие науки в области экономики природопользования и управления предприятиями горнодобывающей и металлургической промышленности России. М.: МИСиС, 2017. 402 с.

19. Толстых Т.О. Управление экономическим потенциалом промышленного предприятия // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2012. № 2. С. 121–128.

20. Квинт В.Л. Стратегическое управление и экономика на глобальном формирующемся рынке. М: Изд-во Бюджет, 2012. – 627 с.

References

1. Natural Resources Canada: Potash facts. Available at: <https://www.nrcan.gc.ca/our-natural-resources/minerals-mining/minerals-metals-facts/potash-facts/20521> (accessed: 25.01.2020).

2. Sfgate: The Advantages of Potassium Fertilizer. Available at: homeguides.sfgate.com/advantages-potassium-fertilizer-75526.html (accessed: 25.01.2020).

3. The world's population will grow to 9.7 billion people by 2050. Available at: <https://www.interfax.ru/world/665633> (accessed: 25.01.2020). (In Russ.)

4. Fertilizer Daily. Available at: <https://www.fertilizerdaily.ru/20170609-v-chem-raznica-mezhdu-potashem-i-fosfatami/> (accessed: 25.01.2020).
5. Annual Report 2019 PJSC Uralkali. Available at: https://www.uralkali.com/ru/investors/reporting_and_disclosure/ (accessed: 25.01.2020). (In Russ.)
6. SOPerior Fertilizer Corp. Available at: <http://www.soperiorfertilizer.com/corporate/overview/default.aspx> (accessed: 25.01.2020).
7. Argus Potash Analytics. Available at: <https://www2.argusmedia.com/en/fertilizer/argus-potassium-sulphate-sop> (accessed: 25.01.2020).
8. Infoindustry: Uralkali. Available at: <https://infoindustria.com.ua/uralkaliy-prognoziruet-rost-tsen-na-hloristyiy-kaliy-v-2018-godu/> (accessed: 25.01.2020). (In Russ.)
9. Overview of the Russian and world market of fertilizers and plant protection products. Available at: <https://www.agroxxi.ru/gazeta-zaschita-rastenii/zrast/globalnye-i-rossiiskie-i-trendy-rynka-sredstv-zaschity-rastenii.html> (accessed: 25.01.2020). (In Russ.)
10. Argus Consulting. Argus's consulting reports of SOP 'market 2019. Available at: <https://www.argusmedia.com/en/fertilizer> (accessed: 25.01.2020).
11. Mineral Fertilizer Market. Available at: <https://dcenter.hse.ru/data/2019/12/26/1524652323/Рынок минеральных удобрений-2019.pdf> (accessed: 25.01.2020). (In Russ.)
12. POTASH Investing news 10 Top Countries for Potash Production. Available at: <https://investingnews.com/daily/resource-investing/agriculture-investing/potash-investing/top-potash-producing-countries/> (accessed: 25.01.2020).
13. Chaliapin M.A., Serbulov S.V. Otsenka resursnogo potentsiala i perspektiv klaster'nogo razvitiya ekonomiki Kaliningradskoi oblasti [Assessment of the resource potential and prospects of cluster development of the economy of the Kaliningrad region]. *Collection of articles of the International scientific-practical conference Scientific and technical potential as the basis of socio-economic development*. Moscow: Impul's, 2018. 461 p. (In Russ.)
14. Razumovich S.V. Analysis of economic prospects of polymineral salt deposits development in the kaliningrad region. *Economy and business: theory and practice*. 2018. No. 10-2. Pp. 64–69. (In Russ.). DOI: 10.24411/2411-0450-2018-10089
15. The investment group of companies «Rostock». Available at: <https://www.kgdi.ru/> (accessed: 29.02.2020). (In Russ.)
16. Russian Federal Geological Fund. Available at: <https://rfgf.ru/license/itemview.php?iid=2715962> (accessed: 29.02.2020). (In Russ.)
17. Nordin V.V., Shcherban P.S. An integrated approach to processes of complex technical objects functioning quality management. *News of Higher Educational Institutions of the Chernozem Region*. 2014. No. 4. Pp. 51–56. (In Russ.)
18. Brinza V.V., Galiev J.K., Galiev N.V. et al. The development of science in the field of environmental economics and management of enterprises of the mining and metallurgical industries of Russia. Moscow: MISiS, 2017. 402 p. (In Russ.)
19. Tolstykh T.O. Management potential of industrial enterprises. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta = Bulletin of Voronezh State Technical University*. 2012. No. 2. Pp. 121–128. (In Russ.)
20. Kvint V.L. The global emerging market: Strategic management and economic. Moscow: Publishing House Budget, 2012. 627 p. (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Тиболов Денис Петрович – д-р экон. наук, профессор, tdp@inbox.ru, Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», 119049, Москва Ленинский просп., д. 4

Домахина Юлия Андреевна – магистр экономики, domaxina@yandex.ru, Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», 119049, Москва Ленинский просп., д. 4

Denis P. Tibilov – Dr. Sci. (Econ), Professor, tdp@inbox.ru, National University of Science and Technology MISiS, 4 Leninsky Prospect, Moscow 119049, Russia

Yulia A. Domakhina – Master of Economics, domaxina@yandex.ru, National University of Science and Technology MISiS, 4 Leninsky Prospect, Moscow 119049, Russia

Поступила в редакцию 16.03.2020 г.; после доработки 24.06.2020 г.; принята к публикации 25.06.2020 г.

Проблемы финансирования технологических инноваций на рынке нефтедобычи

А.Ф. Лещинская, Н.В. Иволгина, Д.И. Степанова, Н.А. Акимова

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова,
117997, Москва, Стремянный пер., д. 36

Аннотация. Рассмотрены проблемы ценообразования на мировом рынке нефти исходя из зависимости предложения нефти от состояния нефтедобывающей промышленности. Сделана попытка исследовать степень зависимости объемов добычи нефти от таких факторов, как количество компаний в отрасли, среднегодовая численность персонала компаний в отрасли, объем эксплуатационного бурения, среднесуточный дебит скважин, степень износа основных фондов компаний в отрасли, количество введенных в эксплуатацию производственных мощностей, обновление основных фондов компаний в отрасли, уровень прибыльности, деловая активность компаний в отрасли. Основой для исследования являются данные, характеризующие развитие рынка нефти в относительно стабильный период. Мировой рынок нефти и нефтепродуктов представляет собой весьма тонкий и чувствительный к изменениям трендов цен на мировых товарных и финансовых рынках биржевой рыночный механизм. Тренды мировых цен на нефть зависят от многих факторов: политических, экономических, сезонных, региональных, положения, складывающегося с танкерным флотом, и т. д. Влияние обострения кризиса и ожидание хозяйствующих субъектов относительно будущей динамики мировых цен на нефть формируют валютные курсы, фондовые котировки, оптовые и розничные цены. Кризис пандемии, вызванной «COVID-19», вызвал сокращение как промышленности, так и всей экономической деятельности, определяющих величину экспортных поставок нефти. Сложившаяся ситуация вызывает необходимость у большинства стран картеля соблюдения пониженного уровня квот. Ключевыми аспектами ценообразования на рынке нефти остаются вопросы состояния нефтедобывающей промышленности, соотношения спроса и предложения, стабилизации цен на нефть.

Ключевые слова: рынок нефти, прогнозы, мировой рынок нефти, ОПЕК, нефтяная отрасль, производство, ценообразование на рынке нефти, пандемия коронавируса

Problems of financing of technological innovation in oil production market

A.F. Leshchinskaya, N.V. Ivolgina, D.I. Stepanova, N.A. Akimova

Plekhonov Russian University of Economics,
36 Stremyanny lane, Moscow 117997, Russia

Abstract. The article presents the results of the study of pricing problems in the world oil market in terms of dependence of the oil supply on the state of oil production companies. The authors attempted to examine the degree of dependence of oil production on such factors as the number of enterprises in the industry, average annual number of staff in them, production drilling volume, average daily production rate per well, degree of wear of fixed assets of companies, the number of commissioned production facilities, renewal of fixed assets of companies, profitability level, business activity of the enterprises in the industry. The study is based on the data characterizing the development of oil market within a relatively steady period. The global oil market is a delicate exchange market mechanism sensitive to changes in pricing trends in global commodity and financial markets. World oil pricing trends depend on many political, economic, seasonal, regional factors as well as the situation with the tanker fleet, etc. The aggravation of the crisis and expectations of businesses about the future dynamics of global oil prices impact currency exchange rates, stock quotes, retail and wholesale prices. The COVID-19 pandemics caused decrease in manufacturing and other economic activity which determine oil export volumes. The current situation forces most of oil cartel countries to reduce quotes. The state of oil production industry, supply and demand relation, stabilization of oil prices remain the key aspects of pricing in the oil market.

Keywords: oil market, forecasts, global oil market, OPEC, oil industry, manufacturing, pricing in the oil market, coronavirus pandemics

For citation: Leshchinskaya A.F., Ivolgina N.V., Stepanova D.I., Akimova N.A. Problems of financing of technological innovation in oil production market. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 2. Pp. 233–243. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-2-233-243

石油市场技术创新的融资问题

A.F. 列兴斯卡亚, N.V. 伊沃尔基娜, D.I. 斯捷潘诺娃, N.A. 阿基莫娃

俄罗斯普列汉诺夫经济大学, 117997, 莫斯科, 斯特列米安尼小巷 36号

简评. 从石油供应取决于石油工业状况的角度研究全球石油市场中的定价问题。尝试调查石油生产对行业内公司的数量、公司人员的平均数量、生产钻井数、钻井的平均日产量、行业内公司固定资产的折旧程度、投产的生产设施的数量、行业内公司的固定资产的更新、盈利水平、行业内公司的商业活动等因素的依赖程度。该研究基于表征石油市场在相对稳定发展时期的数据。世界石油和石油产品市场是一种非常微妙和对世界商品和金融市场的价格趋势变化非常敏感的市场交易机制。世界石油价格的趋势取决于多种因素：政治、经济、季节性、区域性、油轮船队的状况等。危机加剧的影响以及经济实体对世界石油价格未来动态的期望形成汇率，股票报价，批发和零售价格。由Covit-19大流行引发的危机导致决定石油出口量的工业和所有经济活动减少。当前的形势迫使大多数卡特尔国家必须遵守减少了的配额水平。石油市场定价的关键方面仍然是石油行业状况、供需比例以及石油价格的稳定。

关键词：石油市场，预测，世界石油市场，欧佩克，石油产业，生产，石油市场定价，冠状病毒大流行

Введение

Актуальность темы исследования обусловлена возрастающей ролью технологической составляющей нефтяной промышленности на конкурентном рынке нефти. В условиях высокой политизированности рынка, роста конкуренции между странами-экспортерами нефти мировые цены на нефть превратились в один из важнейших экономических индикаторов, оказывающих непосредственное воздействие на состояние товарных и финансовых рынков, а также на состояние национальных бюджетных систем. В первую очередь это связано с неравномерным распределением мировых запасов нефти и технологическими прорывами в развитии нефтедобычи. Состояние нефтедобывающей промышленности способствует укреплению тесных экономических взаимоотношений между экспортерами и импортерами нефти, кооперации в разрезе геологоразведки и освоения новых месторождений.

Рынок нефти крайне волатилен. Еще в феврале 2019 г. рост цен на нефть продолжался, нефть марки Brent преодолела отметку 67 долл. США/барр., а цена нефти марки WTI достигла 57 долл. США/барр. Основным драйвером роста цен являлось сокращение добычи нефти странами ОПЕК+ в рамках снижения объема квот с 1 января 2019 г. По данным Международного экономического агентства (МЭА), с начала 2019 г. страны ОПЕК выполнили условия по сокращению объема нефтедобычи на 86 %, причем Саудовская Аравия, ОАЭ и Кувейт снизили добычу ниже уровня квот. Другие участники сделки ОПЕК+ снизили нефтедобычу лишь на 25 % от запланированного объема сокращения. Поддержку ценам на нефть также оказывало введение американских санкций против венесуэльской государственной нефтекомпании PDVSA. Повышающее влияние на цены на нефть оказывали торговые переговоры между США и Китаем в начале января 2019 г.

Начало 2020 г. на рынке нефтедобычи связано с катастрофическим падением цен, вызванного мировым сокращением промышленного производства, где главным фактором, способствующим падению цен на нефть стала угроза жизни и здоровья человечеству в результате пандемии. Единственным решением стран-членов ОПЕК, необходимым для стабилизации мировой экономики, явилось активное сокращение объемов добычи нефти.

Ситуация с ценами резко изменилась с началом пандемии «COVID-19», цены на нефть из-за сокращения всей экономической деятельности в мире в связи с падением спроса и наличием устойчивого роста коммерческих запасов нефти и нефтепродуктов в США, переполнением емкостей хранения получили и вовсе отрицательные значения. Однако к началу второго квартала 2020 г. ситуация начала изменяться. Рост цен на нефть эталонных марок ускорился в ходе торгов уже в середине мая 2020 г. после публикации ежемесячного отчета МЭА, которое улучшило свой прогноз падения спроса на нефть. Стоимость июльских фьючерсов на нефть Brent на лондонской бирже ICE Futures составляет \$30,2 за баррель. Фьючерс на нефть WTI на июнь 2020 г. на электронных торгах Нью-Йоркской товарной биржи составил \$26,33 за баррель. С каждым месяцем текущего 2020 г. прогноз агентства становится все более оптимистичным.

Прогнозы мирового рынка нефти учитываются при разработке государственных бюджетов и инвестиционных проектов корпоративного сектора. Кроме того, цены на нефть существенно влияют на производственные издержки.

Несмотря на достаточную научную разработанность выбранной темы, существует необходимость в постоянном обновлении знаний и теоретических разработок, так как международный рынок нефти постоянно находится в движении, подвержен изменениям.

Результаты проведенного в данной статье анализа факторов, влияющих на формирование мировых цен на нефть в мире без катастроф, строятся на основе:

- информационно-аналитических материалов признанных международных центров прогнозирования цен на сырьевые товары;
- ожиданий крупных инвестиционных банков в информационной системе Bloomberg;
- методологического инструментария на основе экономико-математического моделирования.

Международные центры прогнозирования цен на сырьевые ресурсы представлены всемирно известными международными финансовыми организациями (МВФ, группа Всемирного банка), международными организациями и ассоциациями профучастников рынков (ОПЕК, Ассоциация канадских производителей нефти, EUROGAZ, IHS CRIRA, WOOD MACKENZIE), транснациональными компаниями, участвующими в добыче и переработке сырья (Deloitte, Citigroup, BP, ExxonMobil).

Специфика прогнозов крупных инвестиционных банков позволяет учитывать в процессе исследования мнения ведущих экспертов сырьевого рынка, имеющих большой вес экспертных оценок, а также более глубоко анализировать взаимосвязи между рынками нефти и финансовых активов.

Однако, следует отметить, что в прогнозах международных центров прогнозирования (за исключением Deloitte) недооценен потенциал роста цен на нефть (прогноз ниже фактического значения цены на нефть). Прогнозы крупных инвестиционных банков основаны на анализе политических факторов и на оценке влияния денежно-кредитных политик центральных банков на финансовые и сырьевые рынки.

По нашему мнению, при стабильном развитии экономики очень мало внимания уделяется анализу факторов, связанных с состоянием нефтедобывающих отраслей. Тогда как крупные изменения располагаемой ресурсной базы, уровень техники и технологий отрасли ведут к глубоким изменениям в спросе, производстве, потреблении, рентабельности нефтедобычи. А роль фундаментальных факторов (издержки, производство, запасы) возрастает. Мы сделали попытку на основе регрессионно-корреляционного многофакторного анализа оценить влияние современного состояния нефтедобывающей отрасли (объем добычи, деловая активность в отрасли, состояние основных фондов, уровень рентабельности отрасли) на объем предложения на мировом рынке нефти. В ходе исследования были проанализированы модели инвестирования в биржевые активы Benjamin Grahama [1]. Это объясняется тем, что ключевыми центрами ценообразования на нефть являются биржи.

Для проведения факторного анализа использованы качественные методы (консенсус-прогнозы, Метод Дельфи, различные экспертные оценки) и количественные методы анализа. К ним относились линейные и эконометрические (структурные) модели и модель частичного равновесия. Выполненные провер-

ки набора данных на: мультиколлинеарность, однородность с помощью теста Чоу [2]; гомоскедастичность, т. е. на неодинаковый характер дисперсии случайной ошибки регрессионной модели, на основе тестов Гольдфелда–Куандта [3], Бреуша–Пагана [4] и Уайта [5] показали наличие сильной линейной зависимости между факторными переменными, которые установили более строгий порядок в ходе анализа корреляционной матрицы.

Для проведения стохастического факторного анализа были использованы данные по нефтедобывающей отрасли России, опубликованные в ежегодных статистических сборниках Росстата [6], а также специализированных периодических изданиях [7, 8] за десять лет.

Попытаемся найти зависимость объема добычи нефти (Y) от некоторых факторов, что могут воздействовать на объем добычи нефти: количество компаний в отрасли (X_1), среднегодовая численность персонала компаний в отрасли (X_2), объем эксплуатационного бурения (X_3), среднесуточный дебит одной скважины (X_4), степень износа основных фондов компаний в отрасли (X_5), количество введенных в эксплуатацию производственных мощностей (нефтяных скважин, X_6), коэффициент обновления основных фондов компаний в отрасли (X_7), уровень прибыльности компаний в отрасли (X_8).

Следует отметить, что российские энергетические компании используют цифровые технологические решения, хотя их внедрение находится на начальной стадии. Анализ текущих стратегических документов показывает, что приоритетными технологиями являются предикативная аналитика и «цифровые двойники». Данные технологии получают применение преимущественно в сфере электрогенерации с целью прогноза состояния оборудования и пре-

дотвращения внештатных ситуаций или минимизации отрицательного воздействия (табл. 1).

Технология «цифровых двойников», которая заключается в разработке математической модели оборудования или производственного объекта, имеет хорошие перспективы для широкого применения в нефтегазовой отрасли, а именно, в сфере бурения скважин, добычи нефти и газа и нефтепереработке. Ее использование позволяет проводить мониторинг процессов в режиме онлайн и находить наиболее эффективные решения. Из российских компаний ТЭК наибольшую активность в цифровизации проявляют ПАО «Россети», ГК «Росатом» и ПАО «Газпром нефть», которые в последние годы приняли стратегии цифрового развития или обозначили его приоритетом в рамках других стратегических документов. Основными эффектами при внедрении цифровых технологий компании считают рост эффективности деятельности за счет сокращения затрат, увеличение качества и скорости принятия решений. ПАО «Россети» в начале 2018 г. представило концепцию «Цифровая трансформация 2030».

В ней обозначена целевая модель цифровой трансформации электрической сети, выделены существующие и перспективные цифровые технологии, которые планируется внедрить в компании. Программа реализации концепции оценивается в 1,3 трлн руб., из которых 75 % «Россети» готовы профинансировать за счет собственных и заемных средств. Путем реализации программы компания планирует снизить свои издержки: капитальные затраты на 15 %, операционные затраты на 30 %; предполагается достичь снижения потерь электроэнергии на 50 %. По данным ПАО «Россети», программа цифровизации приведет к увеличе-

Примеры цифровых технологических решений в российских энергетических компаниях
[Examples of digital technology solutions in Russian energy companies]

Таблица 1

Цифровое технологическое решение	Описание	Эффекты от применения	Применение в России
Предиктивная аналитика	На основе математического моделирования и статистического анализа составляются прогнозы работы на будущее (объекта, оборудования, процесса и т.д.).	- повышение эффективности работы; - снижение затрат; - предотвращение аварийных ситуаций; - увеличение эффективности работы; - обнаружение проблем и вариантов их решения.	Система прогнозтики «Прана» АО «Ротек» (электроэнергетика, нефтегазовая отрасль).
«Цифровой двойник»	Математическая модель оборудования/объекта/процесса с целью использования для анализа режима реальной работы.	- увеличение эффективности работы; - обнаружение проблем и вариантов их решения.	- Центр управления добычей (ХМАО, «Газпром нефть»); - Цифровой двойник НПЗ.

нию эффективности (за счет снижения себестоимости бизнес-процессов, сокращения потерь электроэнергии и т.д.). Она не потребует дополнительного увеличения сетевой составляющей в тарифах на электроэнергию. «Газпром нефть» в 2018 году утвердила цифровую трансформацию бизнеса в качестве одного из приоритетных направлений деятельности [9].

Анализ и исследование

В соответствии с полученными коэффициентами вариации по фактору X_5 (степень износа основных фондов отрасли) наблюдается незначительная вариация [10]. Отсутствие инноваций, высокий уровень износа основных производственных фондов говорит о медленной модернизации отрасли [11]. Темпы изменения индекса фондоотдачи в 2019 г. составили 93,6 % к 2016 г., т.е. фондоотдача сокращается. Коэффициент обновления основных фондов за период с 2014 по 2019 гг. увеличился на 3 процента (с 5,8 до 8,8 %). Объем инвестиций в основные производственные фонды отрасли за последние 5 лет остается стабильным, на уровне 40 %, что, в целом, является положительной тенденцией. Средний возраст основных фондов в отрасли остается неизменным последние 8 лет. Поэтому степень износа основных фондов в нефтедобыче не изменяется и не оказывает значительного влияния на объемы добычи нефти.

Среднюю вариацию имеет один фактор X_4 (среднесуточный дебит одной скважины), и производительность скважин является ключевым индикатором прибыльности нефтяной компании. За период с 2014 по 2017 гг. рентабельность продаж в отрасли выросла с 18,6 до 24,4 %, что говорит о прямой зависимости объема добычи нефти от среднесуточного дебита скважин [12]. Все остальные факторы (за исключением X_8) обладают значительной вариацией, но ее величина не превышает 33 %. Коэффициент вариации последнего фактора (X_8) составляет 60,2 %.

Характеристика полученных результатов

Состояние основных производственных фондов и производительность нефтяных скважин играют существенную роль в формировании показателей рентабельности отрасли в целом. Они показывают потребность в инвестициях для обновления технологий в нефтедобыче [13]. Роль фактора X_2 характеризуется соотношением изменения индексов производства

и численности занятых в отрасли. Фактор X_2 косвенно влияет на объемы добычи нефти через производительность труда. Факторы X_3 , X_5 , X_6 , X_7 оказывают косвенное влияние на объемы добычи нефти. Состояние основных производственных фондов, объемы бурения на нефть находятся в сильной зависимости от степени обновления техники и технологий в отрасли, уровня капитальных вложений. Эти факторы оказывают косвенное влияние на объемы добычи нефти.

Прямая зависимость между ценами на нефть, объемами проходки в процессе бурения и текущей добычей нефти тоже не обнаружена. Положительная асимметрия, выявленная на основе факторов X_1 , X_4 , X_6 , X_8 , показывает, что количественная оценка действующих предприятий также, не влияет на уровень добычи нефти. Тогда как среднесуточный дебит, напротив, оказывает веское, прямое влияние на объемы добычи нефти.

Уровень инвестиций в основные производственные фонды оказывает косвенное влияние на объемы добычи нефти. А показатель эффективности, уровень рентабельности отрасли напрямую зависит от объемов продаж нефти на мировом рынке, который в значительной степени связан с наличием внешнего спроса на нефть [14]. В последний период, перед общемировой пандемией, мы наблюдали сокращение объемов добычи нефти из-за политических решений

На производительность действующих скважин в нефтедобывающей отрасли положительно влияет высокий среднесуточный дебит одной скважины, а отрицательно влияет рост степени износа основанных фондов и неравномерная загрузка оборудования. Об этом косвенно свидетельствует удельный вес прибыльных организаций в отрасли, доля которых от числа действующих, на начало 2018 г., составляло всего 54 %.

Наибольшая сила взаимосвязи у факторов X_1 , X_4 (парные коэффициенты корреляции 0,805 и 0,964, соответственно) через производительность труда в отрасли (табл. 2).

Необходимо в табл. 3 исключить малоинформативные, недостаточно статистически надежные факторы (X_2 , X_5 , X_6 , X_7).

Высокая степень влияния уровня деловой активности на объемы добычи нефти в отрасли обеспечивается за счет состояния оборудования и скважин. Так, вариация результативного признака (Y), составляющая 97,2 %, объясняется вариацией факторных переменных (X_1 , X_3 , X_4).

Таблица 2

Матрица коэффициентов парной корреляции [Matrix of pair correlation coefficients]								
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
Y	1							
X ₁	0,8053874	1						
X ₂	0,566621	0,59323	1					
X ₃	0,3824657	-0,00222	0,0684611	1				
X ₄	0,9643069	0,805265	0,4342232	0,2199847	1			
X ₅	0,6295573	0,819135	0,7195149	-0,0129454	0,583589	1		
X ₆	0,2213437	-0,15979	0,0392279	0,8133753	0,094377	-0,335968	1	
X ₇	6626071	0,332214	0,4810976	0,7572187	0,521313	0,2123855	0,7792986	1

Таблица 3

Матрица коэффициентов парной корреляции [Matrix of pair correlation coefficients]					
	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
Y	1				
X ₁	0,8053874	1			
X ₂	0,566621	0,59323	1		
X ₃	0,3824657	-0,00222	0,0684611	1	
X ₄	0,9643069	0,805265	0,4342232	0,2199847	1

Тесная связь факторов с объемами нефтедобычи показана через влияние производительности труда на объемы среднесуточных дебитов скважин. Множественный коэффициент корреляции (скорректированный коэффициент множественной детерминации), составляет величину R , где $R = 0,9859$. Он определяет тесноту связи с учетом степеней свободы общей и остаточной дисперсий. Оба коэффициента указывают на весьма высокую (более 95 %) детерминированность результата Y в модели факторами X_1, X_3, X_4 .

Для анализа адекватности введенных факторов использовали нулевую гипотезу: в соответствии с которой коэффициент корреляции генеральной совокупности принят равным 0. Фактически провели пофакторный анализ статистических показателей с использованием t -критерия Стьюдента, что позволило, оценить фактор X_1 , как несущественно влияющий, неинформативный, и удалить его для улучшения качества регрессионного уравнения. Т. е., число действующих организаций в отрасли не влияет на объемы добычи нефти.

Уравнение регрессии примет вид, где $(Y = 7,08X_3 + 45,6X_4)$ показывающее, насколько

ко изменится Y при изменении одной из факторных переменных на единицу (при условии, что остальные переменные не изменяются).

Таким образом, из полученного уравнения регрессии следует, что при увеличении объема эксплуатационного бурения на нефть в объеме 1 млн м³ объем добытой нефти в среднем вырастет на 7 млн т, а увеличение среднесуточного дебита одной скважины на 1 т обеспечивает рост годового объема добычи нефти на 45,6 млн т.

Здесь следует вспомнить о новом методе добычи нефти: внедрение горизонтального бурения и технологии гидроразрыва пласта. То, что сделало рентабельным добычу сланцевой нефти [15]. Добыча нефти из сланцев в США развивается феноменально быстрыми темпами: в 2000 году добывалось всего 200 тыс. баррелей в день, а к 2020 году планируется добывать уже около 3 млн баррелей в день [16].

За последнее десятилетие нефтеносные пески Канады превратились в крупный источник нефти. Развитие технологий существенно снизила себестоимость добываемой нефти при разработки нефтяных песков (с 80 до примерно 40 долл.).

Создание стабильных условий работы нефтяной отрасли в России, требует значительных финансовых вложений в технологическую реконструкцию и модернизацию нефтехимических производств, для обеспечения поэтапного перевода нефтеперерабатывающих предприятий на увеличение объема переработки высокосернистой нефти и переработку нефтяного сырья с повышенными значениями плотности (содержания серы). Общее количество нефтеперерабатывающих заводов в России 32 с мощностью переработки 284,1 млн т в год, только 6 из них начали свою эксплуатацию после 1991 г. Объем добычи нефти и газового конденсата в России, практически, в два раза превышает переработку, так 2019 г. объем составил 560,2 млн т.

Не случайно приоритетами цифрового развития ПАО «Газпром-Нефть» являются применение новых технологий для повышения эффективности работы в различных сегментах нефтяной отрасли: искусственный интеллект; предикативная аналитика; Big Data; промышленный интернет вещей; «цифровые двойники». Это позволит повысить эффективность управления отраслевой инфраструктурой (скважинами, месторождениями, НПЗ и др.) и компанией в целом (за счет применения «цифровых двойников»); – заблаговременная реализация эффективных решений (за счет применения предикативной аналитики). Стратегия цифровизации ПАО «РОСНЕФТЬ» предполагает ускоренное тиражирование апробированных цифровых решений. Реализация программ: цифровое месторождение; цифровой завод; цифровая цепочка поставок; цифровая АЗС повысит надежность производства, приведет к сокращению потерь, прозрачности принятия решений по всей производственной цепочке компании [17].

Обсуждение результатов инвестиционной политики в разрезе ценовой ситуации на рынке нефти, финансовых санкций и пандемии

Одной из наиболее серьезных проблем в сфере ценообразования на мировом рынке нефти является проблема соотношения спроса и предложения нефти.

Цены на нефть, в отличие от большинства продуктов, на рынке спот полностью определяются уровнем добычи, спросом и рыночными особенностями, а также политическими настроениями, по отношению к физическому продукту.

Например, в 2018 г. мировые цены на нефть характеризовались сильной волатильностью,

вызванной как угрозами сбоев поставок, так и неопределенностью вокруг спроса на нефть и прогнозов роста мировой экономики [18]. В 2018 г. получил развитие кризис нефтедобывающих секторов Венесуэлы и Анголы. За 2018 г. добыча нефти в Венесуэле сократилась более чем на 20 %, а в Анголе почти на 10 %, что в совокупности составляет около 0,5 млн барр./день

О выходе из соглашения по иранской ядерной программе США объявили в мае 2018 г. и анонсировали введение санкций против Тегерана, с ноября 2018 г., где санкции ограничений на покупку у Ирана были определяющими. Вот почему, импортеры нефти стали заблаговременно снижать объемы ее закупки у Ирана.

Таким образом, доминирующим фактором роста мировых цен на нефть остается опасение ее дефицита на рынке. Торговые войны между США и Китаем и ужесточение денежно-кредитной политики центральными банками крупнейших экономик оказали значительное влияние на мировые финансовые рынки в 2018 г., а с осени 2018 г. привели к падению цен на нефть, которые в декабре 2018 г. снизились до уровня середины 2017 г. [8].

Доминирующую роль на срочном нефтяном рынке в определении цены играют факторы, определяющие цены на нефть на рынке спот и прогнозы по ее добыче и потреблению нефти. Именно они определяют тренды курсовой стоимости нефтяных фьючерсных контрактов, которые активно торгуются спекулянтами [19].

В мире более чем достаточно добывается нефти для удовлетворения потребностей. Страны Организации Экономического сотрудничества и развития сдерживают объемы добычи нефти, чтобы реализовать часть избыточной нефти, которая хранится на складах по всему миру. Так, по данным МЭА, мировая добыча нефти в конце 2018 г. сократилась на 1 млн барр./день. Снижение добычи нефти в основном пришлось на страны ОПЕК (–0,6 млн барр./день), среди которых наибольший вклад внесла Саудовская Аравия (–0,4 млн барр./день) [20]. В то же время заметное сокращение добычи нефти было зафиксировано в США (–0,1 млн барр./день), хотя в целом за 2018 г. они нарастили добычу на 2 млн барр./день. Коммерческие запасы нефти и нефтепродуктов в странах входящих в состав ОЭСР в ноябре сократились относительно октября 2018 г. на 0,4 %, а относительно ноября 2017 г. – на 3,6 %. В январе 2019 г. МЭА не изменило ожиданий роста спроса на нефть в 2018 и 2019 гг. –

1,3 млн барр./день и 1,4 млн барр./день соответственно [8].

Результаты нашего исследования говорят о том, что нефтяная отрасль может не справиться с продолжающимся ростом спроса, потому что нет реинвестиций в долгосрочные проекты по добыче нефти. Финансовые санкции, введенные в январе-сентябре 2018 г., усугубляли эту проблему. Особенно негативно сказалось продление санкций в отношении российских компаний ТЭК в части их доступа к финансовой системе ЕС и европейским технологиям нефтедобычи, отсутствие которых не позволило предприятиям обеспечить повышение уровня техники и технологий нефтедобычи в России.

Снижение доступности более дешевых финансовых ресурсов, рост стоимости заемных источников финансирования ведут к снижению инвестиционной активности на рынке нефтедобычи и относительному повышению затрат на добычу. Растет вероятность прекращения, либо приостановки крупных отраслевых и межотраслевых международных проектов в ТЭК. Таким образом, необходимость сжатия рынка нефти была вызвана финансовыми санкциями и ценовой ситуацией на нефтегазовом рынке.

Эта ситуация может привести к значительному сокращению поставок, и, как следствие, к значительному скачку цен на нефть в ближайшие годы даже в условиях финансовых санкций и сильной политизированности рынка нефти. Такой сценарий существовал в стабильно действующей мировой системе экономики вплоть до конца 2019 г.

Каждое новое изменение рынка влечет за собой смену сценария развития. С начала 2020 г. – это уже падающий рынок. Непредсказуемые внешние условия привели к экономическому кризису. Так начиная с ноября 2019 г. изменилась ситуация в мировой экономике. Китай первым ощутил влияние «коронавируса», и, спасая свое население, практически остановил производство в стране. Вслед за ним, спасая своих людей, прекратила производство Европа и, практически, весь мир. Произошли непредсказуемые изменения

В среднесрочной перспективе действие сделки ОПЕК+ должно поддержать рынок в период острого падения спроса и способствовать более динамичному восстановлению на протяжении 2020 г. Двухлетний срок сделки дает участникам рынка сигнал, что сотрудничество между нефтепроизводителями теперь всерьез и надолго. Если актуальные прогнозы по срокам эпидемии «коронавируса» не будут пересмо-

трены в сторону роста, то в IV квартале 2020 г. цены на нефть Brent могут закрепиться выше \$40 за баррель. Таким образом, цены на рынке могут приблизиться к ценам, заложенным в формирование бюджета, только к концу 2020 г.

Заключение

Результаты проведенного регрессионно-корреляционного анализа, а также анализ данных по инвестициям в нефтедобычу свидетельствуют о том, что на объем добычи нефти из рассмотренных факторов наибольшее воздействие оказывают объем эксплуатационного бурения и среднесуточный дебит одной скважины; количество компаний в отрасли оказывает крайне незначительное влияние, как и среднегодовая численность персонала компаний в отрасли. Состояние основных производственных фондов, объемы бурения на нефть находятся в сильной зависимости от степени обновления техники и технологий в отрасли, уровня капитальных вложений. Хотя эти факторы оказывают косвенное влияние на объемы добычи нефти.

Уровень прибыльности компаний в отрасли зависит от решения политических элит, продиктованного внешнеэкономическими условиями.

Основные заготовители нефти значительно сократили расходы на геологоразведочные работы в последние годы. Снижение числа открытых месторождений в последние годы может замедлить развитие отрасли в будущем. Резкое снижение цены на нефть привело к снижению доходов от нефтедобычи, сокращению инвестиций в отрасль. Вместо того, чтобы направлять капитал на крупные долгосрочные проекты, такие компании, как ConocoPhillips, переместили основную часть своих инвестиций в бурение сланцевых скважин в США, что позволяет быстро добывать нефть с наименьшими затратами, но при этом необходимо постоянно заменять быстро истощающиеся запасы новыми скважинами. Хотя исключительная доходность этих скважин позволяет компаниям добывать больше нефти при более низких затратах на добычу, но при этом они быстро истощают запасы богатых мест добычи сланца.

В то время как мир по-прежнему наполнен месторождениями нефти, уже через несколько лет ситуация может существенно измениться. Если спрос на нефть вырастет до ожидаемого уровня, может не хватить топлива, чтобы компенсировать сокращение устаревших скважин и удовлетворить эту растущую потребность в нефти. Поэтому нефтяные компании должны начать работу над более долгосрочными про-

ектами. Если они будут ждать слишком долго, постоянно откладывая разработку и введение долгосрочных проектов, миру может не хватить топлива, которое ему нужно, что потенциально может вызвать новый скачок цен на нефть. Однако экстраординарная ситуация вызванная пандемией вызвала необходимость отложить политику наращивания объемов добычи нефти во всем мире. Новая сделка ОПЕК+, затянувшаяся из-за сложностей в переговорах с Мексикой, а начале апреля 2020 г. была заключена, сообщает Reuters со ссылкой на источники в странах ОПЕК+. В рамках нового соглашения нефтепроизводители договорились о сотрудничестве на два года до апреля 2022 г. В мае–июне 2020 г. сокращение составит 9,7 млн. б/с, в июне–декабре 2020 г. – 7,7 млн б/с, в январе–апреле 2021 г. – 5,8 млн б/с. Объем сокращений добычи нефти в период с апреля 2021 по апрель 2022 г. будет определен по итогам новых консультаций, которые участники сделки договорились проводить на регулярной основе [21].

Вопрос стабилизации цен на рынке нефти является сложным, неоднозначным, где главным фактором, влияющим на тренды мировых нефтяных цен является состояние нефтедобывающей отрасли. Вынужденное сокращение добычи в период пандемии «коронавируса» значительно ослабит отрасль ее добычи.

Сильная политизированность рассматриваемого рынка и рост конкуренции среди стран-экспортеров нефти, порождает дополнительную неопределенность соотношения спроса и предложения на рынке нефти в долгосрочной перспективе. Вопросы финансирования технологических инноваций в нефтедобыче должны стать первостепенными и следует воспользоваться временем для переоснащения отрасли и внедрением инновационных решений в течение вынужденного сокращения роста добычи. Достигнутые соглашения между нефтедобывающими странами о сокращении нефтяного предложения носят временный характер. Для России очевиден вывод о необходимости роста переработки внутри страны и поиске других значительных источниках наполнения бюджета.

Библиографический список

1. *Ross H.* Секреты выдающихся инвесторов: советы от Уоррена Баффета, Бенджамина Грэхема, Фила Фишера, Томаса Роу Прайса и Джорджа Темплтона. М.: Вильямс, 2009. 405 с.
2. *Chow G.C.* Tests of Equality Between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions.

Econometrica. 1960. V. 28. N 3. P. 591–605. DOI: 10.2307/1910133

3. *Goldfeld S.M.; Quandt R.E.* Some Tests for Homoscedasticity. *Journal of the American Statistical Association.* V. 60. N 310. P. 539–547. DOI: 10.2307/2282689

4. *Breusch T.S., Pagan A.R.* A Simple Test for Heteroskedasticity and Random Coefficient Variation. *Econometrica.* 1979. V. 47. N 5. P. 1287–1294. DOI: 10.2307/1911963

5. *White H.A.* Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica.* 1980. V.48. N 4. P. 817–838. DOI: 10.2307/1912934

6. Федеральная служба государственной статистики России. URL: <https://www.gks.ru>

7. Официальный сайт Организации стран – экспортеров нефти (ОПЕК). URL: <https://www.opec.org/>

8. Международное энергетическое агентство. URL: <http://www.iea.org/>

9. Официальный сайт ПАО «Газпром нефть». URL: <https://digital.gazprom-neft.ru/>

10. *Савицкая Г.В.* Экономический анализ. М.: ИНФРА-М, 2018. 649 с.

11. *Лещинская А.Ф., Подлена В.А.* Использование элементов дисперсионного анализа в задачах оценки качества группирования финансово-экономической информации // Финансовый менеджмент. 2016. № 2. С. 77–84.

12. *Бородач Ю.В.* К вопросу о ценообразовании на мировом рынке нефти в современных условиях // Вестник ЛГУ им. А.С. Пушкина. 2015. Т. 6. № 4. С. 99–109.

13. *Жуков С.В., Масленникова А.О.* Мировой рынок нефтяных деривативов: динамика развития в условиях ужесточения регулирования // Деньги и кредит. 2017. № 12. С. 91–96.

14. *Горелова Г.В., Кацко И.А.* Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением Excel. Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. 474 с.

15. *Климовец О.В.* Конкурентные преимущества стран-экспортеров нефти в условиях волатильности цен на углеводороды // Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 3-3. С. 375–377.

16. *Лапинова С.А., Жердева К.А., Ошарин А.М.* Методы оценки и анализ взаимного влияния нефтяных фьючерсов и нефтяных спот-цен // Аудит и финансовый анализ. 2017. № 2. С. 87–93.

17. *Cifarelli G., Paladino G.* Oil price dynamics and speculation: A multivariate financial

approach // *Energy Economics*. 2010. V. 32. N 2. P. 363–372.

18. Huang S., Haizhong A., Xuan H., Xiaoliang J. Co-movement of coherence between oil prices and the stock market from the joint time-frequency perspective // *Applied Energy*. 2018. V. 221. P. 122–130.

19. Ji Q., Zhang H.Y., Zhang D. The impact of OPEC on East Asian oil import security: A multidimensional analysis // *Energy Policy*. 2019. V. 126. P. 99–107. DOI: 10.1016/j.enpol.2018.11.019

20. Schwarz T., Lenz H.J., Dominik W. Long-Term Projections for Commodity Prices – The Crude Oil Price Using Dynamic Bayesian Networks // *Operations Research Proceedings. Operations Research Proceedings (GOR (Gesellschaft für Operations Research e.V.))*. Springer: Cham, 2017. P. 81–87. DOI: 10.1007/978-3-319-89920-6_12

21. Sioshansi F., Webb J. Transitioning from conventional to electric vehicles: The effect of cost and environmental drivers on peak oil demand // *Economic Analysis and Policy*. 2019. V. 61. P. 7–15. DOI: 10.1016/j.eap.2018.12.005

References

1. Ross N. *Secrety vudayuschikhsya investorov: sovetu ot Y.Baffeta, B. Grekhema, F. Fishera, T. Rou Praisa i D. Templona* [Secrets of Outstanding Investors: Tips from Warren Buffett, Benjamin Graham, Phil Fisher, Thomas Row Price and George Templeton]. Moscow: Vilyams, 2009. 405 p.

2. Chow G.C. Tests of Equality Between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions. *Econometrica*. 1960. Vol. 28. No. 3. Pp. 591–605. DOI: 10.2307/1910133

3. Goldfeld S.M., Quandt R.E. Some Tests for Homoscedasticity. *Journal of the American Statistical Association*. 1965. Vol. 60. No. 310. Pp. 539–547. DOI: 10.2307/2282689

4. Breusch T.S., Pagan A.R. A Simple Test for Heteroskedasticity and Random Coefficient Variation. *Econometrica*. 1979. Vol. 47. No. 5. Pp. 1287–1294. DOI: 10.2307/1911963

5. White H. A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica*. 1980. Vol. 48. No. 4. Pp. 817–838. DOI: 10.2307/1912934

6. Federal State Statistics Service. Available at: <https://www.gks.ru>

7. Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC). Available at: <https://www.opec.org/>

8. International Energy Agency (IEA). Available at: <http://www.iea.org/>

9. Gazprom neft. Available at: <https://digital.gazprom-neft.ru>

10. Savitskaya G.V. *Ekonomicheskii analiz* [Economic analysis]. Moscow: INFRA-M, 2018. 649 p.

11. 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. *Financial management*. 2016. No. 2. Pp. 77–84.

12. Borodach Y.V. On the issue of pricing at the world oil market in modern conditions. *Vestnik of Pushkin Leningrad State University*. 2015. Vol. 6. No. 4. Pp. 99–109.

13. Zhukov S.V., Maslennikov A.O. World Oil Derivatives Market: Development Amid Stricter Regulation. *Russian Journal of Money and Finance*. 2017. No. 12. Pp. 91–96.

14. Gorelova G.V., Katsko I.A. *Teoriya veroyatnostei i matematicheskaya statistika v primeneniakh i zadachakh s primeneniem Excel* [Probability theory and mathematical statistics in examples and tasks using Excel]. Rostov-on-Don: Feniks, 2015. 474 p.

15. Klimovets O.V. Competitive advantages of oil exporting countries in the context of hydrocarbon price volatility. *Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya = International Journal of Experimental Education*. 2015. No. 3-3. Pp. 375–377.

16. Lapinova S.A., Zherdeva K.A., Ocharin A.M. Assessment methods and analysis of the mutual influence of oil futures and oil spot prices. *Audit i finansovyi analiz = Audit and financial analysis*. 2017. No. 2. Pp. 87–93.

17. Cifarelli G., Paladino G. Oil price dynamics and speculation: A multivariate financial approach. *Energy Economics*. 2010. Vol. 32. No. 2. Pp. 363–372.

18. Huang S., Haizhong A., Xuan H., Xiaoliang J. Co-movement of coherence between oil prices and the stock market from the joint time-frequency perspective. *Applied Energy*. 2018. Vol. 221. Pp. 122–130.

19. Ji Q., Zhang H. Y., Zhang D. The impact of OPEC on East Asian oil import security: A multidimensional analysis. *Energy Policy*. 2019. Vol. 126. Pp. 99–107. DOI: 10.1016/j.enpol.2018.11.019

20. Schwarz T., Lenz H.J., Dominik W. Long-Term Projections for Commodity Prices – The Crude Oil Price Using Dynamic Bayesian Networks. *Operations Research Proceedings*

2017. Operations Research Proceedings (GOR (Gesellschaft für Operations Research e.V.)). Springer: Cham, 2017. Pp. 81–87.

21. Sioshansi F., Webb J. Transitioning from conventional to electric vehicles: The effect

of cost and environmental drivers on peak oil demand. *Economic Analysis and Policy*. 2019. Vol. 61. Pp. 7–15.

Информация об авторах / Information about the authors

Лещинская Александра Федоровна – д-р экон. наук, профессор, alixfl@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9281-7266>, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 117997, Москва, Стремянный пер., д. 36.

Иволгина Наталья Владимировна – канд. экон. наук, доцент, Ivolgina.NV@rea.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8150-2488> Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 117997, Москва, Стремянный пер., д. 36.

Степанова Диана Игоревна – канд. экон. наук, Stepanova.DI@rea.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5981-6889>, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 117997, Москва, Стремянный пер., д. 36.

Акимова Наталья Анатольевна – канд. техн. наук, доцент, Akimova.NA@rea.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9868-7159> Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 117997, Москва, Стремянный пер., д. 36.

Alexandra F. Leshchinskaya – Dr. Sci. (Econ.), Professor, alixfl@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9281-7266>, Plekhanov Russian University of Economics, 36 Stremyanny lane, Moscow 117997, Russia.

Natalia V. Ivolgina – PhD (Econ.), Ivolgina.NV@rea.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8150-2488> Plekhanov Russian University of Economics, 36 Stremyanny lane, Moscow 117997, Russia.

Diana I. Stepanova – PhD (Econ.), Stepanova.DI@rea.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5981-6889>, Plekhanov Russian University of Economics, 36 Stremyanny lane, Moscow 117997, Russia.

Natalia A. Akimova – PhD (Eng.), Akimova.NA@rea.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9868-7159> Plekhanov Russian University of Economics, 36 Stremyanny lane, Moscow 117997, Russia.

Поступила в редакцию 15.04.2020 г.; после доработки 30.05.2020 г.; принята к публикации 04.06.2020 г.



Анализ природоохранной деятельности предприятий горно-металлургической отрасли на примере Череповецкого комбината ПАО «Северсталь»

В.С. Зайцев

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»,
119049, Москва Ленинский просп., д. 4

Аннотация. Проведен подробный анализ принимаемых мер по охране окружающей среды и эффективности природоохранных мероприятий, осуществляемых на Череповецком металлургическом комбинате, в зоне влияния которого находится особо охраняемая природная территория международного значения Дарвинский природный биосферный заповедник. Показано, что проведенные мероприятия охватывают все необходимые сферы для снижения негативного воздействия металлургического комбината на экосистемы и здоровье населения в соответствии с современной мировой практикой, а именно: определение основных загрязняющих веществ и мониторинг их выбросов; мероприятия по модернизации производственного оборудования в целях снижения сбросов загрязненных сточных вод, выбросов в загрязняющих веществ атмосферу, загрязнения почв; мероприятия по безопасному размещению и утилизации отходов производства; разносторонний мониторинг окружающей среды в зоне воздействия комбината. В результате проведенных мероприятий произошло существенное снижение выбросов предприятия, уменьшение водопотребления и степени загрязнения сточных вод и почв. Анализ данных независимого мониторинга окружающей среды показал высокую эффективность природоохранных мероприятий, проводимых в разные годы на Череповецком металлургическом комбинате. По результатам исследований и собственной выездной работы в Дарвинском заповеднике, было отмечено улучшение состояния окружающей среды в окрестностях комбината, в том числе, улучшение общего состояния экосистем заповедника. В основном положительная динамика состояния природной среды имеется по следующим показателям: улучшение качества воздуха в городе Череповце за последние 5 лет, уменьшение содержания загрязняющих веществ в почвах и растительном покрове на территории Дарвинского заповедника.

Ключевые слова: Череповецкий металлургический комбинат, металлургическая промышленность, загрязнение, экосистемы, природоохранные мероприятия, мониторинг окружающей среды

Analysis of environmental activities of mining enterprises on the example of PAO Severstal

V.S. Zaitsev

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

Abstract. The authors analyzed the environment protection measures and effectiveness of the environmental activities at Cherepovets iron and steel works which is situated vitally close to the specially protected natural area of international importance Darwin Nature Reserve. They show that the measures taken cover all essential issues to decrease the negative impact of the iron and steel works on the local ecosystems and human health according to the modern world practice. The measures include defining the basic pollutants and monitoring their release, modernizing manufacturing equipment to reduce contaminated wastewater discharges, air and soil pollution, safe disposal of industrial waste and diversified monitoring of the local environment. The above mentioned activities resulted in significant reduction of industrial waste, reduced water consumption and decrease in wastewater and soil pollution. After analyzing data of the independent monitoring of the environment the authors noted high efficiency of environment protection activity carried out in different

years at Cherepovets iron and steel works. The results of the studies and the authors' field research in Darwin nature resort showed improvements in the environmental conditions in the local area including improvement of the general state of the nature resort's ecosystems. The state of the environment has basically improved, for example, in the past 5 years the air in Cherepovets has become cleaner, the pollutant content in soil and vegetation in Darwin nature resort area has also reduced.

Keywords: Cherepovets iron and steel works, metallurgy industry, pollution, ecosystems, environment protection measures, monitoring of the environment

For citation: Zaitsev V.S. Analysis of environmental activities of mining enterprises on the example of PAO Severstal. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 2. Pp. 244–256. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-2-244-256

切列波韦茨联合企业为例，分析采矿和冶金行业企业的环保活动

V.S. 扎伊采夫

国立研究技术大学莫斯科钢铁合金学院，119049, 列宁斯基大街4号

简评. 对在切列波韦茨冶金厂采取的环保措施及有效性进行了详细分析，其影响区是具有国际重要意义的特殊自然保护区，达尔文自然生物圈保护区。事实表明，按照现代世界惯例所采取的措施涵盖了所有必要的领域，以减少冶金厂对生态系统和人类健康的负面影响，即：确定主要污染物并监测其排放；生产设备现代化的措施，减少污染废水的排放，向大气污染物质的排放，土壤污染；安全处置工业废物的措施；在工厂影响范围内进行全面的环境监测。由于采取了这些措施，企业的排放量大大减少，用水量减少，废水和土壤的污染程度也大大降低。对独立环境监测数据的分析表明，切列波韦茨冶金厂在不同年份实施的环境保护措施效率很高。根据研究结果和他们在达尔文保护区的现场工作，发现该冶金厂附近的环境有所改善，包括该保护区生态系统的总体状况有所改善。基本上，环境状况的积极变化表现在以下指标中：过去5年中切列波韦茨市的空气质量改善，达尔文保护区的土壤和植被中污染物的含量减少。

关键词：切列波韦茨冶金厂，冶金工业，污染，生态系统，环保措施，环境监测

Введение

Предприятия, осуществляющие хозяйственную или иную деятельность, согласно Российскому экологическому законодательству, обязаны разрабатывать планы природоохранных мероприятий, обеспечивать допустимые уровни загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, а также организовать места временного накопления отходов, своевременный вывоз твердых бытовых отходов (ТБО) с территории. В настоящее время особое внимание уделяется перспективам развития предприятий в направлении снижения уровня загрязнения окружающей среды. План действий, в котором прописаны сроки исполнения и учтены возможности его исполнения в области охраны

окружающей среды и рационального использования природных ресурсов называется экологической стратегией предприятия.

Опираясь на основной законодательный акт «Конституцию Российской Федерации», Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ [1], а также на основные нормативно-правовые акты в области регулирования отношений между человеком и природой, предприятия отслеживают негативные изменения в технологическом процессе, приводящие к нанесению ущерба природе. В целях предотвращения отрицательного воздействия на окружающий мир вследствие аварийных ситуаций на производстве, преждевременного износа оборудования в ходе неправильной эксплуатации, разрабатывается программа

производственного контроля, отслеживающая изменения концентраций вредных веществ в выбросах в атмосферный воздух, сбросах в водные объекты [1–3].

Помимо негативного воздействия на атмосферный воздух и водные объекты также необходимо отслеживать объемы отходов производства, образующихся в ходе производственной деятельности, и обеспечивать их правильное хранение в соответствии с Федеральным законом «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ [3], а также иными нормативными актами, методиками, техническими регламентами.

Основными отраслями промышленности, которые вносят наибольший вклад в выбросы и сбросы загрязняющих веществ являются предприятия черной и цветной металлургии. Ведущее место по производству стали и экспорту продукции на мировой рынок занимает Череповецкий металлургический комбинат (далее – ЧерМК), принадлежащий ПАО «Северсталь».

Важной особенностью расположения ЧерМК является наличие в зоне влияния предприятия особо охраняемой природной территории (ООПТ) с международным статусом: Дарвинского биосферного резервата ЮНЕСКО [4]. По этой причине мониторинг окружающей среды, оценка воздействия на нее ЧерМК, а также мероприятия по снижению ущерба особенно важны, в том числе, для сохранения уникальных экосистем заповедника.

Целью данного исследования был анализ принимаемых мер по охране окружающей среды и эффективности природоохранных мероприятий, осуществляемых металлургическим предприятием Череповецким металлургическим комбинатом ПАО «Северсталь».

Материалы и методы

Для анализа были использованы данные имеющиеся в литературных источниках мониторинговые данные ПАО «Северсталь» о воздействии ЧерМК на окружающую среду и ее состоянии. Данные государственного мониторинга состояния окружающей среды в г. Череповце, Череповецком районе Вологодской области, экосистемах Дарвинского заповедника за разные годы с 1957 г. по настоящее время, охвачены разные периоды работы ЧерМК. Кроме того, использованы материалы исследований специалистов, проводивших работы на территории заповедника, акваториях Рыбинского водохранилища и впадающих водотоков, а

также в г. Череповце и его окрестностях в период существования ЧерМК [4–11]. Помимо этого использованы данные собственной выездной работы по оценке общего состояния экосистем Дарвинского заповедника в 2017 г.

Результаты

Череповецкий металлургический комбинат находится в городе Череповце Вологодской области (Россия), входит в состав компании ПАО «Северсталь» и является вторым по величине сталелитейным комбинатом России. Сырье для обеспечения производственного процесса доставляется с Кольского полуострова с горно-добывающего предприятия АО «Олкон», железнодорожным транспортом. К югу от ЧерМК на расстоянии 200 м протекает р. Шексна, с организованным в верхнем течении Шекснинским водохранилищем, с востока располагается Северный район г. Череповца, который, как и Индустриальный (юг г. Череповца) попадает по зону сильного влияния ЧерМК в период НМУ (неблагоприятных метеорологических условий). С севера и с северо-востока от ЧерМК расположены сельскохозяйственные угодья, с запада в 300 м от него протекает р. Кошта, с северо-западной стороны находится промышленная площадка завода «Азот». За р. Кошта располагается шламонакопитель № 2, а также отвалы пустой породы и мусора, которые граничат с юга с железно-дорожной станцией Кошта, а с севера и северо-запада – с промплощадкой химзавода. С северо-восточной стороны от шламонакопителя расположен населенный пункт Новые Углы.

ПАО «Северсталь» ЧерМК основан в 1955 г. Комбинат является объектом негативного воздействия на окружающую среду 1 категории и специализируется на производстве стали, которая в дальнейшем используется для производства проката в виде листовой и сортовой продукции, включая горяче- и холоднокатанный лист, плиты, рулоны, горячекатанные профили, холодноштампованную фасонную сталь и трубы. Комбинат представляет собой комплекс цехов, обеспечивающих полный цикл производства стальной продукции. Развитие ЧерМК, как металлургического комбината происходило в несколько этапов, наиболее важные из них, возможно проследить по годовым отчетам ПАО «Северсталь». С 1955 по 1958 гг. были получены на комбинате первый чугуны и первая сталь, далее всего за 25 лет с учетом введения в эксплуатацию стана «1700», непрерывно-заготовочного стана «700», проведения комплекс-



Рис. 1. Общая схема производства на Череповецком металлургическом комбинате ПАО «Северсталь» [General production scheme at the Cherepovets Metallurgical Plant of PAO Severstal]

ного опробования первого сорто-прокатного стана «250» в 1983 г. получена 100-миллионная тонна череповецкого чугуна [12]. Общая производственная мощность комбината составляет около 12 млн т стали в год. Процесс производства стали представлен на схеме (рис. 1); ассортимент выпускаемой продукции также показан в виде схемы на рис. 2.

ЧерМК осуществляет сброс загрязняющих веществ в водный объект (р. Кошта) через очистные сооружения биохимической очистки сточных вод (коксохимпроизводство) объекты «грязных» оборотных циклов водоснабжения, обходящие доменный, листопрокатный, электросталеплавильный цеха, горизонтальный и радиальный отстойники. Также предприятие осуществляет выбросы загрязняющих веществ и пыли в воздух.

Анализ литературы показывает, что влияние ЧерМК на окружающую среду различалось в разные периоды. На первых этапах развития предприятия в заповеднике не отмечено значимого влияния на экосистемы, а основное внимание уделяется перестройке экосистем Молого-Шекснинской низменности после затопления при образовании Рыбинского водохранилища после полного затопления в 1947 г. [5, 6]. Однако по мере нарастания объемов производства, влияние ЧерМК на экосистемы постепен-

но увеличивалось. С 1980-х гг. специалисты озаботились данной проблемой уже всерьез, поскольку было отмечено негативное влияние не только на основные водные объекты (водотоки и воды Рыбинского водохранилища) и почвы вблизи комбината и г. Череповце, но и на экосистемы Дарвинского заповедника, в первую очередь, за счет загрязнения воздуха и формирования кислотных осадков [13, 14]. В 1990-х и вплоть до начала 2000-х гг. уровень загрязнения окружающей среды в районе ЧерМК оставался высоким, создавая крайне неблагоприятную обстановку в городе Череповце и его окрестностях, а также на территории заповедника [8, 10, 14, 15].

Для разработки природоохранных мероприятий необходимо было выявить маркерные вещества исходя из технологического процесса ПАО «Северсталь».

Показано, что основными источниками воздействия на окружающую среду являются: коксохимпроизводство (углеподготовительный цех, коксовые цеха (коксовые батареи), цеха переработки химических продуктов, смолеперерабатывающий цех, цех биохимической очистки сточных вод), углеподготовительный цех (сушильные агрегаты, гаражи размораживания, вагонопрокидыватели, закрытый и открытый склады угля, отделения предвари-

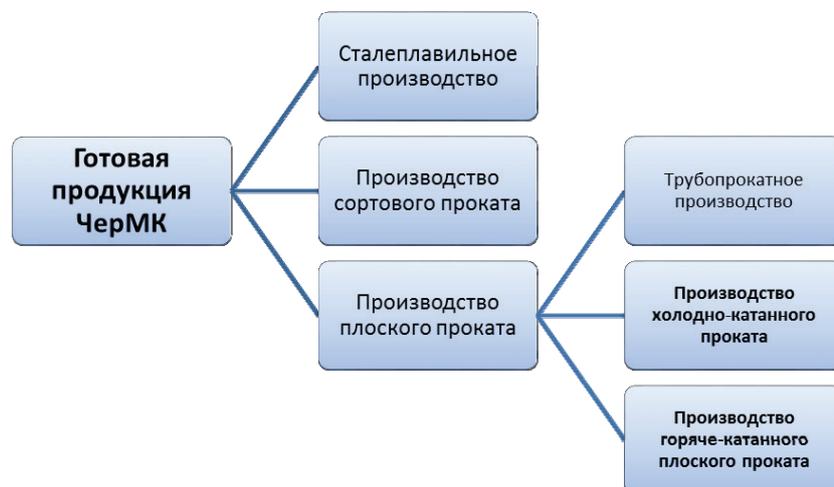


Рис. 2. Готовая продукция ПАО «Северсталь» (общая схема)
[Finished products of PAO Severstal (general scheme)]

тельного и окончательного дробления, перегрузочные узлы, конвейерные тракты), агломерационное производство (агломашины, шихтоперерабатывающий цех), доменное производство (5 доменных печей), сталеплавильное производство, производство горячего проката (нагревательные печи, трубоэлектросварочный аппарат), сортопрокатное производство (дымовые трубы, прокатные станки), отделение шлакопереработки (открытые склады, автотранспорт, посты газовой резки), цех управления главного энергетика (устройства для сжигания избыт-

ков доменного газа, отделение по переработке ртутных ламп, устройства грязного оборотного цикла газоочисток доменных печей), управление обеспечения и комплектации [11]. Состав выбросов от различных цехов представлен в табл. 1.

Металлургическое производство является мощным агентом загрязнения окружающей среды. Однако благодаря тому, что на ЧерМК применялись все необходимые технологии по снижению выбросов, нейтрализации отходов и прочих видов негативного воздействия, в

Состав выбросов в атмосферный воздух ЧерМК ПАО «Северсталь» [The composition of emissions into the air CherMK PAO Severstal]			Таблица 1
№ п/п	Наименование цеха	Наименование загрязняющего вещества	
1	Коксохимпроизводство	Оксиды азота, аммиак, цианистый водород, сажа, диоксид серы, сероводород, сероуглерод, оксид углерода, циклопентадиен, бензол, 1,2,4-триметилбензол, бенз/а/пирен, 2-метилнафталин, нафталин, инден, трикрезол, фенол, формальдегид, бензин нефтяной, керосин, пыль неорганическая до 20% SiO ₂	
2	Агломерационное производство	Оксид углерода, оксиды азота, диоксиды серы, бенз/а/пирен	
3	Доменное производство	Оксид углерода, оксиды азота, диоксиды серы, бенз/а/пирен, пыль	
4	Сталеплавильное производство	Оксид железа, марганец и его соединения, оксид никеля, оксид хрома 6+, оксиды азота, серная кислота, сажа, оксид углерода, диоксид серы, фториды газообразные и плохо растворимые, бензин нефтяной, керосин, бенз/а/пирен, мазутная смола, пыль неорганическая до 20% SiO ₂ , пыль неорганическая 70–20% SiO ₂	
5	Производство горячего проката	Оксиды азота, оксид углерода, бенз/а/пирен	
6	Сортопрокатное производство	—	
7	Производство холодного проката	Карбонат натрия, фосфат натрия, гидроксид натрия, оксиды азота, оксид углерода, бенз/а/пирен	
8	Отделение шлакопереработки	пыль неорганическая до 20% SiO ₂	
9	Цех управления главного энергетика	Оксид углерода, оксиды азота, диоксиды серы, бенз/а/пирен, пыль	
10	Управление обеспечения и комплектации	Пыль ферросплавов, оксид углерода, оксиды азота, минеральное масло, пыль магнезия, бенз/а/пирен	
11	Шламонакопители	Формальдегид, углеводород, пары бензолов и фенола	

2001 г. ОАО «Северсталь» был вручен сертификат соответствия международному стандарту ИСО 14001 по управлению окружающей средой, а в 2006 г. вручен сертификат соответствия Системы управления окружающей средой новой версии международного стандарта ISO 14001-2004 [12].

Для снижения неблагоприятного воздействия ЧерМК на окружающую среду в 2006 г. ПАО «Северсталь» провело такие мероприятия, как реконструкция доменной печи № 5 и коксовой батареи № 3. В результате реконструкции доменной печи № 5 снижение валовых выбросов в атмосферу составило 1099 т/г за счет предотвращения утечки доменного газа и пыли в атмосферу, в результате реконструкции предусматривается переработка промышленных отходов (доменного шлака) в кирпич с последующей реализацией. Запущена замкнутая система оборотного водоснабжения без сброса сточных вод в водоем.

В 2012 г. стартовала государственная программа, инициированная правительством Вологодской области, «Охрана окружающей среды, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов на 2013–2020 гг.», в рамках которой работает в настоящее время ЧерМК вместе с другими предприятиями г. Череповца [9–11].

Сотрудники ЧерМК также активно проводят мероприятия по просвещению населения в сфере охраны природы, озеленению города, уборке твердых отходов и т.д., а основные цели национального проекта «Экология», стартовавшего в 2018 г., активно выполняются уже в настоящее время [12].

Кроме того, в период с 2007 по 2016 гг. ПАО «Северсталь» проводило акцию «Чистый город», целью которой являлось улучшение обстановки в г. Череповце. Был проведен ряд мероприятий по охране атмосферного воздуха, такие как модернизация газоочистительных систем трех нафталиновых прессов, модернизация газоочистительной системы подачи воздуха на центральном пункте складирования ферросплавов (табл. 2), что позволило сократить выбросы пыли ферросплавов на 14,5 т, нафталина на 8,6 т, диоксида углерода на 1 млн т в год. В 2011 г. компанией SiemensVAIMetalsTechnologies введена в эксплуатацию современная система улавливания неорганизованных выбросов в процессе выплавки стали кислородно-конвертерным способом. Также установлены новые блоки рукавных фильтров, газоходы, компрессорная и трансформаторные станции, система пылеудаления.

К 2015 г. выбросы неорганической пыли из агломерационного производства после реконструкции газоочистки вращающейся печи в известково-доломитном цехе сокращены на 33 %, 28,4 т в год, на коксовой батарее № 7 реализована беспылевая выдача кокса – снижены выбросы пыли на 90 % [11].

Данные государственного мониторинга показывают постоянное снижение загрязнения воздуха в период, когда проводилась реконструкция на ЧерМК. С конца 1990-х гг. отмечена выраженная тенденция к снижению выбросов в воздух от стационарных источников загрязнения, где основная доля (по состоянию на 2001 г.) приходилось на выбросы предприятий г. Череповца и, в частности ЧерМК [8–10], также отмечено выраженное снижение степени загрязнения воздуха при непосредственных измерениях. Так, индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) в г. Череповце за последние 5 лет упал с 7,3 до 3 [10]. Все эти мероприятия и полученные результаты соответствуют одной из основных целей общероссийского Национального проекта «Экология», поставленной Президентом РФ, а именно: «Снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха в крупных промышленных центрах, среди которых числится г. Череповец [9, 12].

Также регистрируется улучшение качества воды водоемов на территории Дарвинского заповедника, водосборы которых находятся в пределах ООПТ и которые питаются атмосферными осадками. Улучшение качества воды в этих водных объектах связано с улучшением качества воздуха и уменьшения негативного влияния кислотных осадков [14, 15].

По данным экспертов ЧерМК, в 2007 г. был достигнут самый высокий показатель циклического использования воды в обороте производства за счет замкнутой системы водоснабжения, построены системы глубокой очистки сточных вод в цехе сортового проката, в 2011 г. ликвидированы два выпуска ливневых сточных вод, что позволило сократить сбросы на 200000 м³/год. Собранные ливневые воды используются в водооборотной системе, что позволяет снизить нагрузку на р. Кошту и Рыбинское водохранилище, что будет стимулировать процессы самоочищения воды [11].

В 2015 г. была завешена научно-исследовательская работа «Исследование существующего берегового сосредоточенного выпуска сточных вод ПАО «Северсталь» на экосистему р. Кошта, р. Шексна и Шекснинского плеса Рыбинского водохранилища и оценка эколо-

гической эффективности его замены на рассеивающий выпуск». В 2016 г. в соответствии с результатами исследования, была проведена реконструкция единой фильтровальной станции, что совместно с другими мерами снизило концентрации загрязняющих веществ в стоке № 10 до допустимого уровня [11].

Несмотря на принятые меры, до 2016 г. тенденций к улучшению качества вод в близлежащих водотоках, и, в частности, р. Кошта, р. Шексна, а также Рыбинском водохранилище вблизи расположения цехов ЧерМК по результатам государственного мониторинга не наблюдалось [7–9, 17]. Качество вод оставалось на уровне 4–5 класса качества («грязные», местами «экстремально грязные»). Аналогичные данные были получены различными независимыми исследовательскими группами по результатам биоиндикации и биотестирования [18–20]. О неудовлетворительном состоянии вод говорит и прогрессирующее распространение инвазивных видов гидробионтов вследствие нарушения экологического равновесия в коренных водных экосистемах [21, 22]. И только в 2016 г. отмечена небольшая тенденция к улучшению качества вод в водотоках, однако непосредственно в зоне выпуска сточных вод ЧерМК на р. Кошта качество вод не улучшилось и остается на уровне 4А класса «грязные» [9, 10]. Тем не менее, несмотря на тот факт, что сточные воды ЧерМК являются одним из основных загрязнителей р. Кошта, ведущим источником загрязнения считаются сточные воды другого предприятия: АО «ФосАгро-Череповец» [17], поэтому для кардинального улучшения ситуации с качеством вод необходимо принятие совместных мер всеми основными предприятиями-загрязнителями города Череповца. Помимо непосредственного сброса точных вод в водотоки, загрязнение вод может вызывать проникновение загрязняющих веществ через почвы в горизонты грунтовых вод и их дальнейшая миграция в водные объекты [18]. Кроме того, существует вторичное загрязнение вод веществами, накопленными в донных отложениях [19, 21].

Результаты мониторинга почв в настоящее время свидетельствуют о том, что почвы имеют лишь локальное выраженное загрязнение на участках непосредственно примыкающих к ЧерМК, где одними из основных загрязнителей являются цинк и никель, в отдельных местах достигая 5–6 ПДК [9–11]. На территории Дарвинского заповедника, где также проводился мониторинг почв, выраженного загрязнения почв в настоящее время не отмечено, содержа-

ние в них различных загрязняющих веществ низкое и может быть оценено как фоновое [7, 16]. Выявленного накопления вредных веществ в растениях в последние годы также не обнаруживается [16, 24]. Отмечено улучшение общего состояния растительного покрова, в первую очередь лесных растительных сообществ, а также состояние популяций разных групп животных. Данный факт является следствием природоохранных мероприятий проводимых на ЧерМК, поскольку аналогичные металлургические предприятия, где подобные меры не принимаются, в зоне своего влияния вызывают тяжелые нарушения в функционировании экосистем, аккумуляцию загрязняющих веществ в растениях, миграцию поллютантов по пищевым сетям, вызывая гибель большинства компонентов экосистем [25, 26].

В области обращения с отходами I–V классов опасности ЧерМК предприняло решение о строительстве полигона промышленных отходов. Проектом строительства полигона промышленных отходов предусмотрены природоохранные мероприятия по снижению негативного воздействия на водные объекты (в том числе, организация экранированной водоотводной зоны), которые также можно рассматривать в качестве почвозащитных, так как их реализация обеспечит защиту почвы от загрязнения поверхностными сточными водами. Воздействие полигона промышленных отходов на почвенный покров прилегающих к нему территорий, при соблюдении правил безопасности эксплуатации полигона, будет локальным, в пределах участка эксплуатации объекта [11].

Для исключения попадания загрязненных вод с территории полигона в подземные воды, проектными решениями предполагается предусмотреть устройство противодиффузионного экрана по дну полигона. Противодиффузионный экран, предусмотрен из геосинтетических материалов [11].

После заполнения карты складирования промышленных отходов полигона до проектных отметок, на площадке захоронения необходимо будет провести рекультивацию земель полигона. Рекультивация полигона представляет собой комплекс работ, которые направлены на восстановление народнохозяйственной ценности и продуктивности восстанавливаемых территорий, а также направлены на улучшение экологических условий окружающей среды. Для данной площадки принято лесохозяйственное направление рекультивации, которое предполагает создание и выращивание

Таблица 2

Природоохранные мероприятия на ПАО «Северсталь» ЧерМК в период 2012–2017 гг. [Environmental measures at PAO Severstal CherMK in the period 2012–2017]						
Задачи	Воздействие на воду	Воздействие на воздух		Обращение с отходами		
Внедрение технологии переработки доменного шлака «тонким слоем» в цехе шлакопереработки	Забрано воды, млн м ³	137,47	Выбросы в атмосферу, тыс. т	516,1	Размещение отходов, тыс. т	895
		150,64		495,7		884
		152,62		516,7		915
		148,27		508,9		734
Реконструкция единой фильтровальной станции	Использовано воды, млн м ³	3 540	Освоена безводная технология охлаждения шлака	Размещение вскрыши, млн т	194,69	
		3 506			176,75	
		3 426			113,34	
		3 377			186	
Передача ПХБ-содержащих конденсаторов и трансформаторов специализированной организации 2024	Объем водоотведения, тыс. м ³	77 600	Реализована программа по снижению выбросов и газований от коксовых батарей коксовых цехов 1 и 2	Проведены пуско-наладочные работы на установке дистилляции смолы		
		77 883				
		88 241				
		83 151				
Реконструкция аспирационной установки от корпуса коксовых дробилок и шихтового отделения в цехе № 2 с установкой рукавного фильтра	Сброс загрязняющих веществ в водные объекты, тыс. т	34,32	Начато строительство объединенной газоочистки установки «печь-ковш» № 2 и установки доводки металла. Ожидаемый эффект – снижение выброса пыли на 500 тонн в год	За 2016 г. переработано 152 тыс. т технологического мусора, 96 тыс. т эмульсий, 35 тыс. т окислы замасленной, регенерировано 735 т масел		
		28,17				
		35,53				
		31,79				

на территории лесных насаждений, и озеленительное направление [11, 12].

Технический этап рекультивации включает исследования состояния рассматриваемой территории и ее воздействия на окружающую природную среду, подготовку территории к последующему целевому использованию. К техническому этапу рекультивации относится создание рекультивационного многофункционального покрытия, планировка, формирование откосов, транспортировка и нанесение потенциально плодородных почв. Биологический этап рекультивации предусматривает комплекс агротехнических мероприятий, направленных на восстановление нарушенных земель, таких как подбор комплекса многолетних трав, подготовку почвы, посев трав и уход за ними. Основным назначением фитомелиорации является повышение плодородия нанесенного почвенного слоя и потенциального грунта [11].

Основные мероприятия по охране окружающей среды, организованные ПАО «Северсталь» на ЧерМК, а также объемы сбросов, выбросов и образования отходов представлены в табл. 2. Внедрение технологии переработки доменного шлака «тонким слоем» в цехе шлакопереработки снизило объем забора воды из водного объекта на 2,37 млн м³ (2 %), выбросы в атмосферный воздух сократились на 7,2 тыс. т (1,4 %), а

объем отходов, образующихся в процессе производства и потребления на 161 тыс. т (18 %). Аналогичную ситуацию минимизации негативного воздействия на природную среду можно наблюдать после реконструкции единой фильтровальной станции (объем вод в производстве снизился на 163 млн м³ (4,6 %), объем отходов – 8,69 тыс. т (4,5 %), передачи ПХБ-содержащих конденсаторов и трансформаторов специализированной организации 2024, реконструкции аспирационной установки от корпуса коксовых дробилок и шихтового отделения в цехе № 2 с установкой рукавного фильтра (объем водоотведения снизился на 2,53 тыс. т (7,4 %)).

На основе приведенных выше данных есть возможность рассчитать эффективность применяемых природоохранных мероприятий. Данная экономическая эффективность выявляется по формуле

$$Э = K/U,$$

где K – капитальные вложения; U – ущерб, нанесенный природной среде за год в случае не проведения природоохранных мероприятий.

По данным годового отчета за 2017 г. [11] на мероприятия по предотвращению загрязнения было выделено примерно 1,5 млрд. рублей. В случае не выделения средств было бы необхо-

димо потратить в 2 раза больше на восстановление окружающей среды. Следовательно, срок окупаемости применяемых технологий будет равен

$$1\ 500\ 000\ 000 / 3\ 000\ 000\ 000 = 0,5 \text{ года} = \\ = 6 \text{ месяцев.}$$

Мировая практика также показывает, что целевое выделение средств на природоохранные мероприятия несет выгоды не только с экологической точки зрения, но и экономически выгодно, поскольку реабилитация природной среды в случае нанесения ей ущерба обходится существенно дороже [18, 27–29]. Кроме того, отдаленные последствия негативного воздействия на окружающую среду могут быть непредсказуемы и нести опасность для населения и коренных экосистем, а полноценная реабилитация природной среды может оказаться невозможной в случае, если не приняты предварительные природоохранные меры [29].

Обсуждение результатов

Итак, природоохранная стратегия ПАО «Северсталь» имеет несколько направлений.

Во-первых разрабатываются и реализуются мероприятия, направленные на снижение концентраций пыли, сероводорода, оксида углерода в атмосферном воздухе г. Череповец, посредством прекращением производства стали мартеновским способом; снижением использования природного газа (использование коксового и доменного газов); перевода ряда энергетических котлов с твердого на газообразное топливо (использование коксового и доменного газов), что контролируется опытным путем специально нанятой аккредитованной лабораторией.

Во-вторых уделяется особое внимание охране водных объектов, что выражается в эксплуатации и модернизации единой оборотной системы водоснабжения, обеспечивающую очистку сточных вод перед сбросом в реку Кошту, производительностью до 12,0 тыс. м³/час, включающей пруды-осветлители №№ 1, 2 общей площадью 6,6 га, два золошламонакопителя общим объемом 52 млн м³. Снижение сброса загрязняющих веществ связано с улучшением качества воды, используемой вторично в процессе производства.

В третьих, на предприятии организована система мониторинга за состоянием окружающей среды, согласно которой мониторинг атмосферного воздуха проводится как на источниках выбросов, так и на контрольных постах

регулярно с периодичностью не реже 1 раза в месяц в 15 пунктах по следующим показателям: сероводород; диоксид серы; фенол; аммиак; оксид азота (IV); синильная кислота; формальдегид; сероуглерод; оксид углерода; серная кислота; пыль; нафталин.

Отбор контрольных проб из почвы проводится согласно графику по четырем показателям: медь, цинк, никель, марганец, с периодичностью 2 раза в год.

Программа производственного экологического контроля на территории объекта имеет своей целью снижение или полное исключение вредного влияния отходов на окружающую среду. Система контроля включает в себя: учет образовавшихся, использованных, обезвреженных, переданных другим лицам или полученных от других лиц, размещенных отходов, контроль соблюдения условий накопления отходов в специально отведенных для этого местах.

В четвертых, помимо мер по снижению непосредственного воздействия на окружающую среду комбинат модернизирует технологии производства стали с целью снизить потребление электроэнергии с дальнейшим анализом результатов и подготовкой мер по минимизации непроизводственных издержек, что в том числе позволяет обеспечить опосредованное уменьшение цен на продукцию и загрязнение окружающей среды [11, 12, 30].

В общей сложности за время проведения природоохранных мероприятий с 1999 по 2017 гг. ПАО «Северсталь» потратило 5 470,2 млн долл. США. С точки зрения экологических выгод ПАО «Северсталь» ведет активное снижение выбросов в атмосферный воздух, что позволяет снизить риск заболеваемости, как у рабочих, так и у населения; ликвидирует или устанавливает очистное оборудование на выпусках в водные объекты. Эти меры дают возможность проходить процессам самоочищения вод за счет развития гидробионтов; предотвращают распространяющуюся эрозию почв за счет аккумуляции отходов производств и их использования на обустроенном полигоне промышленных отходов, предупреждения их распространения и предохраняя окружающую среду от загрязнения [11].

Все описанные мероприятия по охране окружающей среды планируется продолжать в рамках национального проекта «Экология», а также региональных программ. Будут выполнены задачи проекта в направлениях по снижению уровня загрязнения воздуха, применению системы экологического регулирования,

основанной на использовании улучшенных технологий, участие в экологической реабилитации водных объектов, сохранении биологического разнообразия. Таким образом, ПАО «Северсталь» и, в частности ЧерМК принимает участие в проекте по всем пяти направлениям «Воздух», «Вода», «Технологии», «Отходы», «Биоразнообразии» [31].

В рамках проекта «Экология» ПАО «Северсталь» на 2018–2024 гг. ставит следующие задачи по природоохранной деятельности для ЧерМК на 2018–2025 гг. [12]:

- к 2025 г. снизить массу сброса загрязняющих веществ в составе сточных вод в водные объекты, превышающих норматив допустимого сброса, на 12 % от массы загрязняющих веществ, сброшенных в 2017 г.;

- к 2025 г. снизить массу размещаемых отходов на 20 % от массы размещенных отходов в 2017 г.;

- к 2025 г. достичь снижения выбросов в атмосферу загрязняющих веществ (пыль/твердые вещества, оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, прочие) на 7% от объема выбросов в 2017 г.

Последние две задачи относятся к дивизионам «Северсталь Российская сталь», куда входит ЧерМК, и «Северсталь Ресурс» в целом.

За счет принятых мер по выявлению вредных веществ, загрязняющих окружающую среду в процессе производства, разработке собственной системы мониторинга, модернизации ключевых этапов производства для снижения и очистки выбросов, стратегии размещения и утилизации отходов, были существенно улучшены многие показатели, отражающие состояние окружающей среды, в том числе, состояние экосистем на территории Дарвинского заповедника [7, 16, 20].

Заключение

Анализ природоохранных мероприятий на ЧерМК и результатов проведенного исследования позволяет сделать следующие выводы:

- За последние 20 лет существенно улучшилось и продолжает улучшаться качество воздуха, на которое ЧерМК оказывает влияние как основной фактор. В связи с этим обнаружено улучшение качества воды в малых водоемах Дарвинского заповедника, ранее страдавшие от закисления вследствие выпадения «кислотных» осадков, а также других видов загрязнений.

- За счет использования и обезвреживания отходов производства, критическое загрязнение почв отмечено лишь на участке вблизи ком-

бината. При этом на территории Дарвинского заповедника концентрации загрязняющих веществ в почвах в настоящее время оцениваются как близкие к фоновому, как и содержание загрязняющих веществ в растениях.

- Несмотря на принятые меры по повторному использованию воды в производстве и дополнительной очистке сточных вод, качество вод в р. Кошта, куда осуществляется выпуск сточных вод, а также в других водных объектах (в т.ч. Рыбинском водохранилище) качество воды лишь в 2016–2017 гг. имеет лишь незначительную тенденцию к улучшению, но при этом воды по-прежнему классифицируются как «грязные». В данном случае, несомненно, на качество вод имеет место влияние и других стационарных точечных загрязнителей (предприятий), помимо ЧерМК.

Таким образом, основные планируемые природоохранные меры должны быть направлены на очистку сточных вод всего комплекса предприятий г. Череповца и его окрестностей, дальнейшую модернизацию очистительных сооружений и циклического использования воды в производственном процессе. Для сохранения окружающей среды, минимизации ущерба и улучшения ее состояния также необходимо и в будущем придерживаться существующей стратегии развития предприятия ЧерМК и внедрять успешные природоохранные технологии на других аналогичных предприятиях.

Библиографический список

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/
2. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/
3. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 02.08.2019). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/
4. Кадастровая информация о ФГБУ «Дарвинский государственный заповедник» (за период 2009–2012 гг.). Борок: Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 2013. 99 с.
5. Дарвинский заповедник. Вологда: Областная книжная редакция, 1957. 102 с.
6. Труды Дарвинского Государственного заповедника. Выпуск XII. Вологда: Северо-западное книжное издательство, 1974. 242 с.

7. Летопись природы Дарвинского заповедника. Борок, 2013. URL: <https://www.дарвинский.рф> (дата обращения: 20.06.2019).

8. Природные ресурсы и охрана окружающей среды Вологодской области. Правительство Вологодской области. Вологда: Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды, 2002. 19 с.

9. Информация о состоянии окружающей среды и природоохранной деятельности в городе Череповце, реализации муниципальной программы «охрана окружающей среды» на 2013–2022 годы» в 2017 году. Череповец: Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Гидрохимический институт», 2018. 74 с.

10. Доклад об экологической обстановке на территории Вологодской области и итогах деятельности Департамента природных ресурсов и окружающей среды в 2017 г. Вологда: Департамент природных ресурсов и окружающей среды, 2018. 98 с.

11. Годовые отчеты ПАО «Северсталь» за 2006–2019. URL: https://www.severstal.com/rus/ir/results_reports/annual_reports (дата обращения: 22.06.2019)

12. Официальный сайт компании ПАО «Северсталь». URL: https://www.severstal.com/rus/about/company_history/

13. Калецкая М.Л., Немцова С.Ф., Скокова Н.Н. Дарвинский заповедник. Заповедники СССР. Заповедники европейской части РСФСР. М.: Мысль, 1988. С. 152–184.

14. Иванов В.К. Макрозообентос малых озер Дарвинского заповедника в условиях антропогенного закисления. Отчет о НИР, Информационный бюллетень РФФИ, 3 (1995). Контракт 95-04-11628.

15. Иванов В.К. Видовой состав, структура и динамика количественных показателей макрозообентоса озер, подверженных ацидификации: Дисс. канд. биол. наук. Борок: Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, 2000. 184 с.

16. Орлянский Н.А. Мониторинг территории Дарвинского государственного природного биосферного заповедника // Агрехимический вестник. 2010. № 4. С. 5–7.

17. Качество поверхностных вод Российской Федерации. Ежегодник. Ростов-на-Дону: Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Гидрохимический институт», 2018. 555 с.

18. Miller W.R. McHugh J.B. Calculations of Geochemical Baselines of Stream Waters in the Vicinity of Summitville, Colorado, Before Historic Underground Mining and Prior to Recent Open-Pit Mining. Reviews of Economic Geology, 1999. V. 6. P. 505–514.

19. Митропольская И.В. Структура и динамика фитопланктона Рыбинского водохранилища: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М.: Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, 2010. 27 с.

20. Тихановская Г.А., Машихина Ю.В. Оценка экологического состояния водотоков Рыбинского водохранилища // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11. Естественные науки. 2016. № 1(15). С. 33–40.

21. Томилина И.И., Ганеева М.В., Ложкина Р.А. Изменение качества воды и донных отложений Шекснинского плеса Рыбинского водохранилища по химическим и токсикологическим показателям за период 1961–2017 г. // Труды института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН. 2018. № 81(84). С. 32–50. DOI: 10.24411/0320-3557-2018-10028

22. Лазарева В.И., Копылов А.И., Соколова Е.А., Пряничникова Е.Г., Велигеры дрейссенид (*Bivalvia*, *Dreissenidae*) в трофической сети планктона Рыбинского водохранилища // Поволжский Экологический Журнал. 2015. № 1. С. 42–54

23. Корнева Л.Г. Фитопланктон водохранилищ бассейна Волги. Кострома: Костромской печатный дом, 2015. 284 с.

24. Власова О.А., Веденеева Н.В., Орлянский Н.А. Результаты локального агроэкологического мониторинга окружающей среды в условиях Вологодской области // Молочнохозяйственный вестник. 2017. № 4(28). С. 18–29.

25. Tutubalina O.V., Rees W.G. Vegetation degradation in a permafrost region as seen from space: Noril'sk (1961–1999) // Cold Regions Science and Technology, 2001. V. 32. N 2-3. P. 191–203. DOI: 10.1016/S0165-232X(01)00049-0

26. Galchenko Yu.P., Eremenko V.A., Myaskov A.V., Kosyreva M.A. Solution of geoeological problems in underground mining of deep iron ore deposits // *Eurasian Mining*. 2018. N 1. P. 35–40. DOI: 10.17580/em.2018.01.08

27. Мясков А.В. Современные эколого-экономические проблемы недропользования // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. № 1. С. 157–160.

28. Мясков А.В. Методологические основы эколого-экономического обоснования сохранения естественных экосистем в горнопромышленных регионах // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2011. № 1. С. 399–401.

29. Mhlongo S.E., Amponsah-Dacosta F. A review of problems and solutions of abandoned mines in South Africa // International Journal of Mining, Reclamation and Environment. 2016. V. 30. N 4. P. 279–294. DOI: 10.1080/17480930.2015.1044046

30. Ben Sasi J.M. Air Pollution Caused by Iron and Steel Plants // International Journal of Mining, Metallurgy & Mechanical Engineering (IJMME). 2013. V. 1. N 3. URL: <http://www.isaet.org/images/extramages/P513673.pdf>

31. Паспорт национального проекта «Экология» утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16). http://www.mnr.gov.ru/activity/directions/natsionalnyy_proekt_ekologiya/ (дата обращения: 26.06.2019).

References

1. Federal law «On environmental protection» of 10.01.2002 No. 7-FZ. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (In Russ.)

2. Federal law «On production and consumption waste» of 24.06.1998 No. 89-FZ. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/ (In Russ.)

3. Water code of the Russian Federation 03.06.2006 No. 74-FZ (as amended on 02.08.2019). Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/ (In Russ.)

4. Cadastral information about the Darwin state reserve (for the period 2009–2012). Borok: Ministry of natural resources and ecology of the Russian Federation, 2013. 99 p. (In Russ.)

5. Darwin nature reserve. Vologda: Regional book editorial office, 1957. 102 p. (In Russ.)

6. Proceedings of the Darwin state nature reserve. Issue XII. Vologda: North-Western book publishing house, 1974. 242 p. (In Russ.)

7. Chronicle of the nature of the Darwin nature reserve. Borok, 2013. Official website of the Darwin state nature biosphere reserve <https://www.дарвинский.рф> (accessed: 20.06.2019). (In Russ.)

8. Natural resources and environmental protection of the Vologda region. Vologda oblast government. Vologda: Department of natural

resources and environmental protection, 2002. 19 p. (In Russ.)

9. Information about the state of the environment and environmental protection in the city of Cherepovets, the implementation of the municipal program «environmental protection» for 2013–2022 in 2017. Cherepovets: Federal service for Hydrometeorology and environmental monitoring. Federal state budgetary institution «Hydrochemical Institute», 2018. 74 p. (In Russ.)

10. Report on the environmental situation in the Vologda region and the results of the Department of natural resources and environment in 2017 Vologda: Department of natural resources and environment, 2018. 98 p. (In Russ.)

11. Annual reports of PAO Severstal for 2006–2019. Available at: https://www.severstal.com/rus/ir/results_reports/annual_reports (accessed: 22.06.2019). (In Russ.)

12. PAO Severstal. Available at: https://www.severstal.com/rus/about/company_history/ (In Russ.)

13. Kaletskaya M.L., Nemtsov S.F., Skokova N.N. The Darwin reserve. Reserves of the USSR. Reserves of the European part of the RSFSR. Moscow: Mysl', 1988. Pp. 152–184. (In Russ.)

14. Ivanov V.K. Macrozoobenthos of small lakes of the Darwin reserve in conditions of anthropogenic acidification. The research report, Information Bulletin of Russian Foundation for basic research, 3 (1995). Contract 95-04-11628. (In Russ.)

15. Ivanov V.K. Species composition, structure and dynamics of quantitative indicators of macrozoobenthos of lakes subject to acidification: Cand. Diss. (Biol.). Borok: I.D. Papanin Institute for biology of inland waters Russian Academy of Sciences, 2000. 184 p. (In Russ.)

16. Orlyansky N.A. Monitoring at state Darwin biosphere reserve in Vologda region. *Agrochemical Herald*. 2010. No. 4. Pp. 5–7. (In Russ.)

17. Surface water quality of the Russian Federation. Yearbook. Rostov-on-Don: Federal service for Hydrometeorology and environmental monitoring. Federal state budgetary institution «Hydrochemical Institute», 2018. 555 p. (In Russ.)

18. Miller W.R., McHugh J.B. Calculations of Geochemical Baselines of Stream Waters in the Vicinity of Summitville, Colorado, Before Historic Underground Mining and Prior to Recent Open-Pit Mining. *Reviews of Economic Geology*. 1999. Vol. 6. Pp. 505–514.

19. Mitropolskaya I.V. Structure and dynamics of phytoplankton of the Rybinsk

reservoir. Summary of Cand. Diss. (Biol.). Moscow: Papanin Institute for biology of inland waters Russian Academy of Sciences, 2010, 27 p. (In Russ.)

20. Tikhanovskaya G.A., Mashikhina Yu.V. Assessment of ecological state of watercourses of the rybinsk water reservoir. *Science Journal of Volgograd State University Natural Sciences*. 2016. No. 1(15). Pp. 33–40. (In Russ.)

21. Tomilina I.I., Gapeeva M.V., Lozhkina R.A. The changes of water and bottom sediments quality of the shekninsky reach of the rybinsk reservoir by chemical and toxicological parameters during the period 1961–2017 years. *Trudy instituta biologii vnutrennikh vod im. I.D. Papanina RAN = Proceedings of the Institute of Biology of Inland Waters. I.D. Papanin RAS*. 2018. No. 81(84). Pp. 32–50. (In Russ.). DOI: 10.24411/0320-3557-2018-10028

22. Lazareva V.I., Kopylov A.I., Sokolova E.A., Pryanichnikova E.G. Veliger larvae of dreissena (bivalvia, dreissenidae) in the plankton foodweb of the rybinsk reservoir. *Povolzhskiy Journal of Ecology*. 2015. No. 1. Pp. 42–54. (In Russ.)

23. Korneva L.G. Phytoplankton of reservoirs in the Volga basin. Kostroma: Kostroma printing house, 2015. 284 p. (In Russ.)

24. Vlasova O.A., Vedeneeva N.V., Orlyansky N.A. Local monitoring of environment in the conditions of the Vologda region. *Molochnokhozyaistvennyi vestnik = Dairy Newsletter*. 2017. No. 4(28). Pp. 18–29. (In Russ.)

25. Tutubalina O.V., Rees W.G. Vegetation degradation in a permafrost region as seen from space: Noril'sk (1961–1999). *Cold Regions Science and Technology*. 2001. Vol. 32. No. 2-3. Pp. 191–203. DOI: 10.1016/S0165-232X(01)00049-0

26. Galchenko Yu.P., Eremenko V.A., Myaskov A.V., Kosyreva M.A. Solution of geoeological problems in underground mining of deep iron ore deposits. *Eurasian Mining*. 2018. No. 1. Pp. 35–40. DOI: 10.17580/em.2018.01.08

27. Myaskov A.V. Modern ecological and economic issues of subsoil use. *Mining informational and analytical bulletin (scientific and technical journal)*. 2014. No. 1. Pp. 157–160. (In Russ.)

28. Myaskov A.V. Methodological bases of ecological and economic substantiation of conservation of natural ecosystems in mining regions. *Mining information and analytical bulletin (scientific and technical journal)*. 2011. No. 1. Pp. 399–401. (In Russ.)

29. Mhlongo S.E., Amponsah-Dacosta F. A review of problems and solutions of abandoned mines in South Africa. *International Journal of Mining, Reclamation and Environment*. 2016. Vol. 30. No. 4. Pp. 279–294. DOI: 10.1080/17480930.2015.1044046

30. Ben Sasi J.M. Air Pollution Caused by Iron and Steel Plants. *International Journal of Mining, Metallurgy & Mechanical Engineering (IJMME)*. 2013. Vol. 1. No. 3. Available at: <http://www.isaet.org/images/extramages/P513673.pdf>

31. Passport of the national project «Ecology» approved by the Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for strategic development and national projects (Protocol No. 16 of December 24, 2018). Available at: http://www.mnr.gov.ru/activity/directions/natsionalnyy_proekt_ekologiya/ (accessed: 26.06.2019). (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Зайцев Вадим Станиславович – аспирант, zaicev_vadim@inbox.ru; Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», 119049, Москва. Ленинский просп., д. 4.

Vadim S. Zaitsev – Postgraduate Student, zaicev_vadim@inbox.ru, Department of Industrial Management, National University of Science and Technology MISiS, 4 Leninsky Prospect, Moscow 119049, Russia.sia.

Поступила в редакцию 15.07.2019 г.; после доработки 04.04.2020 г.; принята к публикации 04.06.2020 г.



ТЭК как драйвер экономического развития России: текущее состояние и перспективы

О.Д. Захарова, Н.А. Харитоновна

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
125993, Москва, Ленинградский просп., д. 49

Аннотация. Рассмотрены место и роль крупнейших организаций топливно-энергетического комплекса России с точки зрения их влияния на важнейшие макроэкономические показатели, отражающие развитие национальной экономики. Кризис, который произошел в 2014 г., внес серьезные корректировки в деятельность каждой из компаний, поскольку указанный период отличился такими негативными явлениями, как нестабильный курс рубля, высокий уровень инфляции, запрет иностранных инвестиций, ограничения в международной торговле и т.д. Однако крупнейшие компании топливно-энергетического комплекса России смогли адаптироваться к внешним условиям и восстановить свои конкурентные позиции к концу второго десятилетия XXI века. Авторы исследовали период с 2014 по 2019 гг., в течение которых произошли определенные положительные изменения в структуре экономики России, что, однако, не изменило позиции топливно-энергетического комплекса как драйвера экономического развития. В статье также рассмотрена в динамике роль топливно-энергетического комплекса во внешнеэкономической деятельности страны. Предложен механизм установления вклада конкретного юридического лица в ВВП страны. Выполнены соответствующие расчеты, характеризующие степень участия рассматриваемых в статье компаний в формировании важнейшего макроэкономического показателя национальной экономики. Полученные результаты могут быть полезны при формировании стратегии компаний, планировании налоговой нагрузки, формировании инвестиционной политики, а также при оценке уровня их социальной ответственности перед обществом. Авторы проанализировали структуру нефтегазовых доходов России за 2018–2019 гг., что позволило получить представление о характере процессов, протекающих в последние годы при формировании бюджета России, а также акцентировать внимание на необходимости расширения инвестиционного потенциала топливно-энергетического комплекса и изменения степени участия государства при формировании долгосрочной инвестиционной стратегии развития отечественных компаний топливно-энергетического комплекса.

Ключевые слова: вклад в национальную экономику, нефтегазовые доходы, инвестиционный потенциал, экономический рост

Fuel and energy complex as a driver of economic development of Russia: current condition and perspective

O.D. Zakharova, N.A. Kharitonova

Financial University under the Government of Russian Federation,
49 Leningradsky Prospekt, Moscow 125993, Russia

Abstract. The authors study the role and the place of the key enterprises of Russian fuel and energy complex in terms of their impact on the most important macroeconomic indicators of national economy development. The crisis of 2014 made significant changes in each company's activity due to fluctuating ruble's exchange rate, high inflation, ban on foreign investment, restrictions on international trade, etc. However, the largest companies of Russian fuel and energy complex were able to adjust to external conditions and reestablish their competitive position by the end of the second decade of the 21st century. The authors examined the period from 2014 to 2019 which is remarkable for a number of positive changes in the economic structure of Russia. Yet, the fuel and energy complex still remains the driver of the economic development. Also, the article studies the role of fuel and energy complex in foreign economic activity in dynamics. The authors suggest the scheme of calculating the contribution of a certain legal entity into the country's

GDP. They made all the relevant calculations characterizing the degree of the mentioned companies' participation in establishing the most important macroeconomical indicator of the national economy. The results obtained can be of great value in building a company's strategy, planning taxes, creating investment policy as well as estimating the level of their social responsibility. The authors analyzed the structure of oil and gas income of Russia in 2018-2019 to view the nature of the process which has been going on in budgeting of Russia in recent years and point out the need for increasing the investment potential of fuel and energy complex and altering the degree of government's participation in creating the long-term investment strategy of developing national fuel and energy enterprises.

Keywords: contribution into national economy, oil and gas income, investment potential, economic growth

For citation: Zakharova O.D., Kharitonova N.A. Fuel and energy complex as a driver of economic development of Russia: current condition and perspective. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 2. Pp. 257–268. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-2-257-268

燃料和能源综合体作为俄罗斯经济发展的引擎：现状和前景

O.D.扎哈罗娃, N.A.哈利多诺娃

俄罗斯联邦政府财政金融大学, 125993, 莫斯科, 列宁格勒大街 40 号

简评. 从对反映国民经济发展的最重要的宏观经济指标的影响的角度出发, 研究了俄罗斯最大的燃料和能源联合体组织的地位和作用。2014年发生的危机使每个公司的活动发生了重大调整, 因为该时期的特点是卢布汇率不稳定, 通货膨胀率高, 禁止外国投资, 限制国际贸易等负面现象。然而, 到21世纪第二个十年末, 俄罗斯最大的能源公司能够适应外界条件并恢复了竞争地位。作者调查了2014年至2019年这段时间, 在此期间, 俄罗斯经济结构发生了某些积极变化, 然而, 这并没有改变燃料和能源综合体作为经济发展引擎的地位。文章还动态讨论了燃料和能源综合体在国家对外经济活动中的作用。作者提出了建立特定法律实体对国家GDP贡献的机制。进行了相应的计算, 以表征本文中讨论的公司参与形成国民经济最重要的宏观经济指标的程度。获得的结果可用于制定公司战略, 计划税收负担, 制定投资政策以及评估公司对社会的责任程度。作者分析了俄罗斯2018-2019年的石油和天然气收入结构, 这使人们有可能了解近年来俄罗斯财政预算形成过程的性质, 以及着重需要扩大燃料和能源综合体的投资潜力和改变政府对国内能源公司制定长期投资发展战略的参与度。

关键词: 对国民经济的贡献, 油气收入, 投资潜力, 经济增长

Введение

Топливо-энергетический комплекс (далее – ТЭК) для Российской Федерации на протяжении всей истории ее существования во многом определял результативность развития экономики страны в целом, что обусловлено, с одной стороны, наличием богатейших запасов топливно-энергетических ресурсов (далее – ТЭР), которыми не располагают многие даже крупные и более экономически развитые страны. С другой стороны, в настоящее время Россия отстает от промышленно развитых дер-

жав в части развития отраслей обрабатывающего производства, прежде всего, машиностроения, что не позволяет ей успешно конкурировать на рынке продукции машиностроения. В этой связи, можно говорить о том, что состояние и перспективы развития ТЭК России, в обозримом будущем, будут во многом определять не только динамику макроэкономических показателей в стране, но и оказывать влияние на тенденции развития мировой экономики в целом, учитывая тот факт, что добываемые на территории Российской Федерации ТЭР экспортируются во многие страны мира.

Таблица 1

ТОП-10 российских компаний по капитализации и выручке за 2019 год [TOP 10 Russian companies by capitalization and revenue for 2019]				
Место*	Компания	Капитализация (млрд руб.)	Выручка (млрд руб.)	Отрасль
1 (2)	ПАО «НК «Роснефть»	4219	6850	Нефтегазодобыча и нефтепереработка
2 (4)	ПАО «Сбербанк»	3736	3160	Банки и финансовые услуги
3 (1)	ПАО «ЛУКОЙЛ»	3478	7479	Нефтегазодобыча и нефтепереработка
4 (3)	ПАО «Газпром»	3376	6414	Нефтегазодобыча и нефтепереработка
5 (8)	ПАО «НОВАТЭК»	3192	832	Нефтегазодобыча и нефтепереработка
6 (10)	ПАО «ГМК «Норильский никель»	1915	729	Производство цветных металлов
7 (5)	ПАО «Газпром нефть»	1525	1810	Нефтегазодобыча и нефтепереработка
8 (7)	ПАО «Татнефть»	1477	911	Нефтегазодобыча и нефтепереработка
9 (6)	ПАО «Сургутнефтегаз»	892	1537	Нефтегазодобыча и нефтепереработка
10 (9)	ПАО «НЛМК»	878	756	Производство черных металлов

Источник: РИА Рейтинг [2], Рейтинг РБК 500 [3].
* В скобках – место в рейтинге по выручке.

События весны 2020 г., связанные с резким падением цен на нефть, а также охватившая население всей планеты пандемия коронавируса, свидетельствуют о том, что система энергообеспечения стран требует согласованности действий всех государств, как располагающих запасами ТЭР, так и экспортирующих их.

Следует подчеркнуть, что в настоящее время глобальная конкуренция за энергетические ресурсы уже начинает трансформироваться в конкуренцию энергоэффективных технологий и оборудования, современных инженерных и управленческих решений назревших проблем, что в долгосрочной перспективе может привести к существенному снижению энергопотребления и «энергетической автотрофности» общества, существующего на основе замкнутого цикла энергетического обмена [1, С. 8]. Таким образом, конкуренция в ТЭК за счет количества и ценовых факторов может потерять свою актуальность, уступив позиции международным интеграционным процессам, что ускорит разработку и внедрение современных технологий в промышленном производстве, включая энергетику, а также в общественной жизни.

Материалы и методы

Поскольку положение ТЭК РФ определяется эффективностью и результативностью хозяйствования отдельных энергетических предприятий и компаний, целесообразно рассмотреть стратегии экономического развития крупнейших из них, которые по уровню капитализации и выручки находятся в первой десятке экспертного рейтинга (табл. 1). Следует подчеркнуть, что 7 из 10 компаний, вошедших в состав ТОП-10 – это представители ТЭК. А возглавляют рейтинги нефтегазовые

компании, как по уровню капитализации (НК «Роснефть», так и выручке (ПАО Лукойл). И если по уровню капитализации ПАО Сбербанк занимает вторую позицию, то по размеру выручки он оказался только на 4 месте в указанном рейтинге. Компании металлургической отрасли занимают 6 и 10 позиции по уровню капитализации и 9–10 – по размеру выручки.

На текущий момент в составе ТЭК России присутствуют все возможные направления деятельности, связанные с добычей и использованием ТЭР, включая и возобновляемые виды ресурсов, однако, доля последних пока еще крайне мала, о чем свидетельствует сложившаяся структура топливно-энергетического баланса (далее ТЭБ) страны (рис. 1). В обозримом будущем структура ТЭБ, безусловно, будет претерпевать изменения, как в мировом масштабе, так и в рамках отдельных стран, включая Россию (рис. 2). При этом основной тренд в развитии ТЭБ – это оптимальное сочетание всех видов ТЭР: от традиционных углеводородов, атомной энергии, биотоплива, энергии воды, солнца, ветра).

Безусловно, природный газ для России является основным видом топлива. На долю возобновляемых источников энергии (далее – ВИЭ) приходится ничтожно мало – менее 1 %, тогда как в мировом ТЭБ их доля по прогнозу на 2020 год уже достигает 6 %.

Различия в структуре ТЭБ в мировом и российском масштабе определяется влиянием таких факторов, как уровень мировых цен на природное энергетическое сырье, зависимость многих стран от импорта ТЭР, а также активной позицией ряда государств в отношении использования ВИЭ.

Современное состояние и перспективы дальнейшего развития ТЭК России специали-

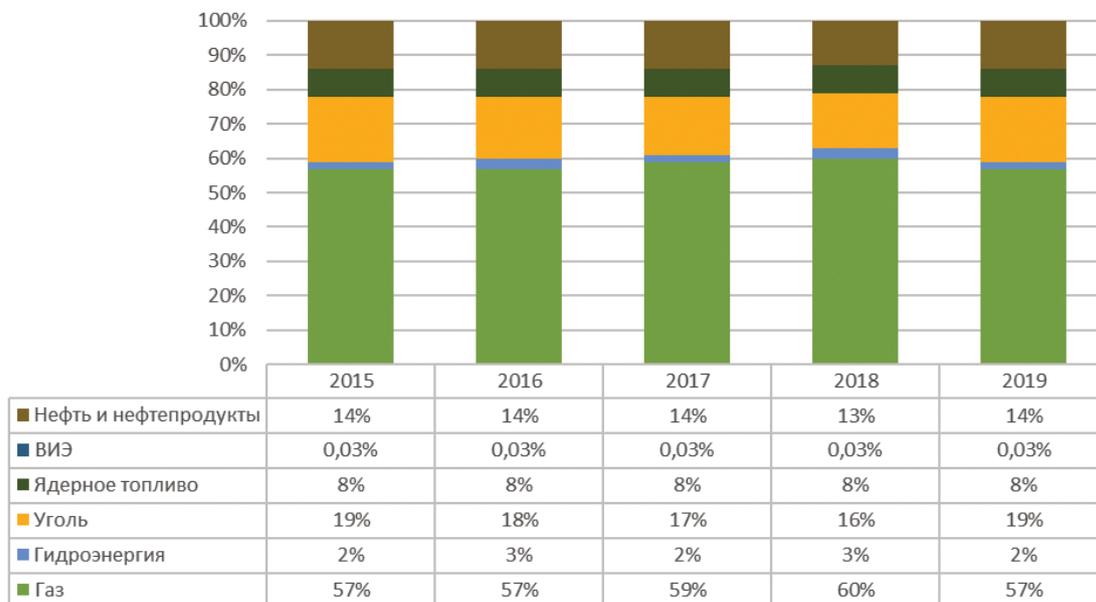


Рис. 1. Структура топливно-энергетического баланса по потреблению в Российской Федерации [4]
[The structure of the fuel and energy balance of consumption in the Russian Federation [4]]

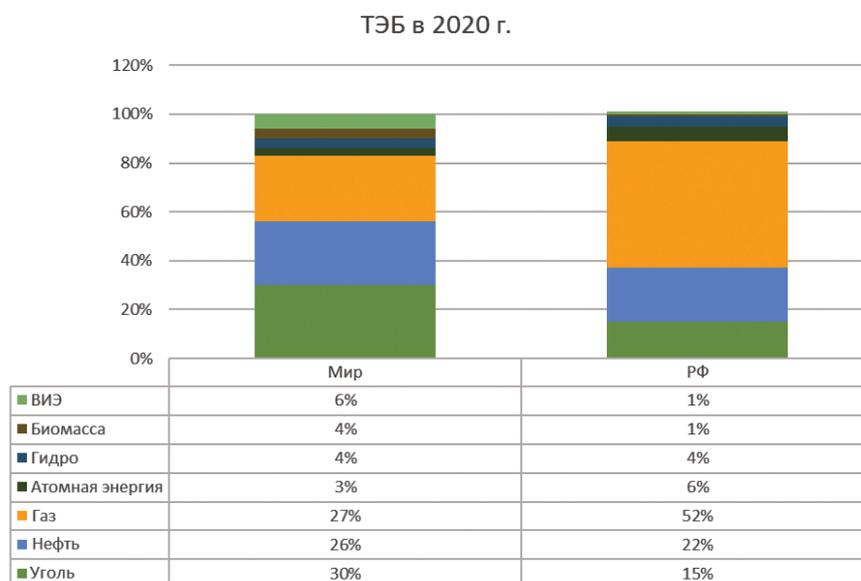


Рис. 2. Структура ТЭБ в мире и в РФ (прогноз на 2020 год)
[The structure of fuel and energy balance in the world and in the Russian Federation (forecast for 2020)]
Источник: Международный центр устойчивого энергетического развития под эгидой ЮНЕСКО (МЦУЭР) [5]

сты [6] связывают с реализацией ряда его важнейших функций таких как:

- целевой, определяющей масштаб и качество энерго- и теплоснабжения предприятий и населения;
- интеграционной, обеспечивающей взаимосвязь между отраслями производства, регионами и государствами (ТЭК использует продукцию таких отраслей, как: машиностроение,

металлургия, транспортный комплекс и т.д., способствуя выполнению целевых функций других отраслей);

- регулирующей, обеспечивающей, через установленный порядок взаимодействия структурных составляющих ТЭК, непрерывность процесса энергообеспечения страны в целом.

Не менее значимыми является функция: формирования бюджета Российской Федерации



Рис. 3. Динамика доходов федерального бюджета, нефтегазовых доходов и относительной доли нефтегазовых доходов в суммарных доходах федерального бюджета
 [Dynamics of federal budget revenues, oil and gas revenues and the relative share of oil and gas revenues in total federal budget revenues]

благодаря внешнеэкономической деятельности организаций ТЭК. Занимая лидирующие позиции в мире по запасам, а также по добыче нефти и газа, Россия в значительной части формирует федеральный бюджет за счет нефтегазовых доходов, относительная доля которых, хотя и остается достаточно высокой, регулярно колеблется, имея явно выраженную тенденцию к снижению, равно как и вклад организаций ТЭК в ВВП (рис. 3).

Министерство финансов Российской Федерации осуществляет планирование и мониторинг нефтегазовых доходов, начиная с 2006 г., в соответствии с разработанной методикой и статьей 96.6 Бюджетного кодекса РФ (далее – БК РФ), согласно которым указанные доходы в составе федерального бюджета формируются за счет:

- налога на добычу полезных ископаемых в виде углеводородного сырья (нефть, газ горючий природный из всех видов месторождений углеводородного сырья, газовый конденсат из всех видов месторождений углеводородного сырья) (далее – НДПИ);
- вывозных таможенных пошлин на нефть сырую, газ природный и товары, выработанные из нефти;
- налога на дополнительный доход от добычи углеводородного сырья (далее – НДД).

При прогнозировании нефтегазовых доходов федерального бюджета используются среднегодовые значения следующих показателей:

- цены на нефть сырую марки «Юралс» (40 долл. США за один баррель в ценах 2017 г. с ежегодной индексацией на 2 %, начиная с 2018 г.);

- экспортной цены на газ природный (прогнозируемое значение среднегодовой экспортной цены на газ природный, умноженное на соотношение базовой цены на нефть к прогнозируемой цене на нефть);

- обменный курс доллара США к рублю.

Превышение фактически поступивших в бюджет сумм в виде НДС и таможенных пошлин над расчетными (базовыми) значениями, используемыми при планировании федерального бюджета, составляют дополнительные нефтегазовые доходы, формирующие Фонд национального благосостояния страны. Согласно статье 96.10 БК РФ пополнение Фонда национального благосостояния возможно также за счет доходов от управления его средствами.

Таким образом, именно сочетание всех функций ТЭК определяет вклад его организаций в экономику страны, что подтверждается их долей в ВВП России, которая, имея тенденцию к сокращению, согласно официальным сообщениям, в настоящее время составляет около 20–25 % [7]. Однако, официальные источники Федеральной службы государственной статистики России (табл. 2) уже зафиксировали более низкое значение указанного показателя.

Развивая идею целесообразности оценки вклада ТЭК в ВВП страны, авторы предприняли попытку определить степень участия крупнейших компаний ТЭК в формировании данного макроэкономического показателя России

Таблица 2

Доля ТЭК в ВВП России за 2014–2019 годы
[FEC share in Russia's GDP for 2014–2019]

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Изменение 2019/2014, %
ВВП, млрд руб.	79 058	83 094	86 014	92 101	103 876	110 046	+39,20
Доля ТЭК в ВВП, %	29,0	27,0	22,0	22,6	23,0	19,8	-31,72

Источник: Федеральная служба государственной статистики [8].

Таблица 3

Доля компаний ТЭК в ВВП России в 2019 году
[Share AUC-companies in Russia's GDP in 2019]

	ПАО «НК «Роснефть»	ПАО «ЛУКОЙЛ»	ПАО «Газпром»	ПАО «НОВАТЭК»	ПАО «Газпром нефть»	ПАО «Татнефть»	ПАО «Сургутнефтегаз»
Выручка, млрд руб.	6850	7479	6414	832	1810	911	1537
МЗ, млрд руб.	5063	0	3415	295	913	159	245
Доля в ВВП, %	2	7	3	0,49	0,82	0,68	1,17

Источник: Расчеты авторов на основании данных официальных сайтов компаний [9–15].

Таблица 4

Роль энергоносителей во внешней торговле России, %
[The role of energy in foreign trade of Russia, %]

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019/2014
Экспорт товаров, млрд долл.	496,8	341,4	281,7	353,5	443,1	420,4	-15,4%
Из них ТЭР	336,74	209,144	160,76	204,44	274,3	246,9	-26,7%
Уголь	11,6	9,5	8,9	13,5	17	16	+37,9%
Нефть	153,9	89,6	73,7	93,4	129,2	121,4	-21,1%
Газ	54,7	41,8	31,3	38,7	49,1	41,6	-23,9%
Нефтепродукты	115,8	67,5	46,2	58,2	78,2	66,9	-42,2%
Электроэнергия	0,74	0,744	0,66	0,64	0,8	0,9	+21,6%
Импорт	307,9	193	191,5	238,1	248,6	242,8	-21,1%
Из них импорт ТЭР	3,562	2,631	1,440	2,051	1,977	1,545	-56,6%
Уголь	0,594	0,431	0,26	0,48	0,406	0,367	-38,2%
Нефть	0,308	0,648	0,0429	0,069	0,064	0,08	-74,00%
Газ	0,224	0,173	0,122	0,137	0,17	0,18	-19,6%
Нефтепродукты	2,111	1,078	0,755	0,885	0,931	0,884	-58,1%
Электроэнергия	0,325	0,301	0,26	0,48	0,406	0,034	-89,5%
Экспорт ТЭР/Э товаров, %	67,78%	61,26%	57,07%	57,83%	61,90%	58,73%	-13,4%
Импорт ТЭР/И товаров, %	1,16%	1,36%	0,75%	0,86%	0,80%	0,64%	-44,8%
Экспорт ТЭР/Импорт ТЭР	94,537	79,492	111,647	99,678	138,746	159,81	+69,00%

Источник: Федеральная служба государственной статистики [8].

(табл. 3), используя упрощенный вариант расчета. Вычисления по итогам 2019 г. (ВВП в целом по стране – составил 110 трлн руб.) были выполнены на основании данных официальной бухгалтерской отчетности рассматриваемых компаний, исходя из предположения, что вклад хозяйствующего субъектов ВВП страны в целом определяется по сумме его годовой выручки за минусом НДС и акцизов, уменьшенной на величину материальных затрат, в состав которых кроме стоимости сырья материалов, входят также услуги производственного характера.

В итоге, доля крупнейших семи компаний ТЭК из рейтинга Топ-10 2019 г. по вкладу в ВВП РФ составила около 14 %. При этом вклад

каждой из рассмотренных компаний находится в зависимости от организационной и технологической структур, степени интеграции и, безусловно, масштабов деятельности.

Результаты

Для оценки перспектив развития ТЭК России представляет интерес рассмотрение степени участия комплекса во внешнеэкономическом обороте страны за период с 2014 года, используя известный методической подход [16]. За рассмотренный период имели место изменения не только в структуре экспорта ТЭР по отношению к его общей величине по стране, но и в экспортируемых видах ресурсов (табл. 4). Значение первого показателя за период с 2014

Таблица 5

Структура внешнеторгового оборота России, % [The structure of foreign trade turnover of Russia, %]			
	2013	2019	Изменение, %
АТЭС	25%	31%	+24
ЕС	49,60%	43,10%	-13,10
СНГ	13,40%	11,80%	-11,94
Другие страны	12,60%	14,10%	+11,91

Источник: Федеральная служба государственной статистики [8].



Рис. 4. График цены на нефть марки Brent
[Brent Oil Price Chart]

Источник: онлайн графики цен на нефти Brent и WTI [17].

по 2019 гг. сократилось на 13 % и составило в 2019 г. 58,73 %. При этом положительная динамика по стоимостному объему экспорта имела место только по углю и электроэнергии.

Импорт ТЭР, несмотря на его незначительную долю в общей структуре имеет устойчивую тенденцию к снижению по всем рассматриваемым видам ресурсов.

Безусловно, что на динамику внешнеторгового оборота России не мог не сказаться глобальный экономический кризис 2014 г., что привело к трансформации его структуры в пользу стран АТЭС (табл. 5).

Согласно данным прогноза долгосрочно-социально-экономического развития РФ на период до 2030 г., значительное влияние на географическую структуру внешней торговли России оказало развитие Единого экономического пространства, а также вступление РФ в ВТО. При этом следует подчеркнуть, что развитие внешней торговли со странами СНГ и даль-

него зарубежья будет продолжать основываться на топливно-сырьевой направленности торговли. Что касается стран ЕС, то эксперты предсказывают дальнейшее снижение уровня экспорта и импорта между Россией и государствами, входящими в указанный союз. Основной направленностью внешней торговли России будут являться азиатские страны, а также страны Латинской Америки. Кроме того, предполагается более широкое участие России в международных энергетических проектах.

Обсуждение

2020 г. является непростым для мировой экономики в целом, что связано с непростой ситуацией на нефтегазовом рынке, обусловленной как политическими, так и экономическими событиями, результатом чего явился резкий обвал цены на нефть (рис. 4).

Причиной сложившейся динамики является отказ России вступать в соглашение по



Рис. 5. Взаимосвязь курса доллара США и индекса РТС
 [The relationship between the US dollar and the RTS index]
 Источник: Котировки МосБиржа [18].

цене на нефть с ОПЕК, т.к. предложенная цена способна снизить ВВП нашей страны на 19 %, что, безусловно, прогнозировалось российскими экспертами, но все-таки такой сценарий развития нефтяного рынка не может устраивать Россию. Цена на нефть марки Brent упала ниже 20 \$ за баррель впервые с 2002 г. Данная ситуация привела к тому, что акции многих российских компаний ТЭК теряют свою ценность, а к концу 2020 г. можно ожидать ухудшение финансового положения многих отечественных компаний данной отрасли. С начала 2020 г. курс доллара имеет положительную динамику, что отрицательно сказывается на индексе РТС (рис. 5).

Следует подчеркнуть, что во все существующие прогнозы экспертов, свои корректировки внес коронавирус, который может стать одной из главных причин очередного кризиса в мировой экономике.

Сложившаяся в мире ситуация, безусловно, обострит технологическую конкуренцию среди компаний ТЭК, что предполагает расширение инвестиционной деятельности не только в части внедрения современных технологических решений, но и более широкое использование достижений цифровизации. В настоящее время российский ТЭК является заказчиком 25 % рынка IT услуг, создавая интеллектуальные месторождения, «умные» скважины, модели облачных вычислений, развивая бокчейн, и автоматизированные центры управления и т.д. [19].

Основной задачей Правительства РФ является не только активное участие в крупнейших международных энергетических проектах, что подтверждается статистическими данными, отражающими уровень инвестиций как по стране в целом, так и в отраслях ТЭК, но и поддержание отечественного рынка нефтепродуктами и сохранение инвестиционного потенциала в секторе.

В перспективе развитие российского ТЭК должно быть ориентировано не столько на имеющийся ресурсный потенциал страны, сколько на развитую инфраструктуру, научно-технический и интеллектуальный капитал и вписываться в логику устойчивого развития как экономики России в целом и ее отдельных регионов, так и всего мирового хозяйства [1, С. 9]. При этом долгосрочное развитие ТЭК должно явиться результатом синергетического взаимодействия совершенствующей институциональной среды, модернизированной инфраструктуры и инновационной активности на основе цифровизации промышленного производства и управления обществом в целом [20].

До последнего времени более четверти всех инвестиций в основной капитал в целом по России связано с развитием организаций ТЭК (табл. 6), что позволяло комплексу развиваться экстенсивно, наращивая объемы добываемых ресурсов.

В 2019 г. было отмечено заметное сокращение объема инвестиций, как в абсолютном, так

Таблица 6

Доля инвестиций ТЭК в экономике РФ [9] [The share of fuel and energy complex investments in the Russian economy [9]]						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Инвестиции в основной капитал всего в стране в трлн руб.	14,6	15,7	15,9	18,1	19,4	16,77
% от ВВП	20,3	20,2	21,1	21,5	21,7	20,99
Инвестиции в основной капитал ТЭК, трлн руб.	3,5	3,6	3,6	3,7	3,8	3,6
Доля ТЭК в суммарных инвестициях в стране, %	25,9	26,1	26,5	27	27,1	26,6
Доля инвестиций ТЭК в ВВП, %	5,3	5,8	5,7	5,8	6,1	5,8

Таблица 7

Структура нефтегазовых доходов бюджета Российской Федерации в 2018–2019 годах [The structure of oil and gas revenues of the budget of the Russian Federation in 2018–2019]							
Показатели	2018 г.		2019 г.		Абсолютное отклонение		Темп прироста (снижения), %
	млрд руб.	%	млрд руб.	%	млрд руб.	%	
Нефтегазовые доходы, всего	9 017,8	100,00	7 924,3	100,00	-1 093,5	-	-12,13
НДПИ, в том числе:	6 009,9	66,64	5 971,7	75,36	-38,2	+8,72	-0,63
нефть	5 232,3	58,02	5 175,5	65,31	-56,8	+7,29	-1,09
газ	630,6	6,99	627,0	7,91	-3,6	+0,92	-0,57
газовый конденсат	147,0	1,63	169,2	2,14	+22,2	+0,51	+15,17
Экспортная пошлина в том числе:	3 007,9	33,35	2 276,0	28,72	-731,9	-4,63	-24,33
нефть	1 550,0	17,19	1 115,5	14,07	-434,5	-3,12	-28,03
газ	809,2	8,97	695,7	8,78	-113,5	-0,19	-14,03
нефтепродукты	648,7	7,19	464,9	5,87	-183,8	-1,32	-28,33
НДД	н/д	н/д	101,1	1,27	+101,1	+1,21	н/д
Акциз на нефтяное сырье без $K_{демп}$	н/д	н/д	-142,4	-1,80	н/д	н/д	н/д
$K_{демп}$	н/д	н/д	-282,1	-3,55	н/д	н/д	н/д
Справочно:							
Базовый объем нефтегазовых доходов	4 756,3	52,74	4 967,4	62,68	+211,1	+9,94	+4,44
Дополнительные нефтегазовые доходы	4 261,5	47,26	2 956,9	37,32	-1 304,6	-9,94	-30,61

Примечание: Расчеты выполнены авторами на основании данных Министерства финансов РФ.

и относительном выражении, что явилось реакцией на усугубляющуюся ситуацию с нефтегазовыми доходами не только по стране в целом (табл. 7), но и для отдельных хозяйствующих субъектов. В этой связи, нефтяники стремятся получить налоговые вычеты в обмен на инвестиции.

С просьбой о предоставлении дополнительных льгот обратились ПАО Сбербанк, кредитуемый проекты по расширению добычи нефти в Арктике, а также ПАО «НК Роснефть» и ПАО «Газпром нефть», активно занимающиеся разработкой Приобского месторождения нефти. При этом ПАО «НК Роснефть» в обмен на предоставленные льготы готово принять на себя обязательства по реализации масштабных инвестиционных проектов, что может обеспечить рост загрузки Северного морского пути.

В настоящее время, по оценкам Минфина РФ, почти 50 % нефти добывается на территориях, к которым в той или иной степени могут быть применены налоговые льготы, что обусловлено выработанностью действующих месторождений. Считается, что к 2035 г. этот

показатель может достигнуть 90 %. Для российского бюджета – это ни что иное, как выпадающие доходы, ежегодный размер которых уже превысил 1,2 трлн руб., что представляет достаточно заметную величину как к сумме нефтегазовых доходов, так и доходной части бюджета в целом. В результате, по оценкам Минфина РФ уже к 2022 г. профицит бюджета не превысит 300 млрд руб. против 1,9 трлн руб. в 2019 г. Эксперты считают, что при сохранении сложившейся ситуации с налоговой нагрузкой на нефтегазовый бизнес, сумма выпадающих доходов в ближайшие 5–10 лет может возрасти вдвое. Именно эта, достаточно серьезная ситуация с формированием бюджета, обусловила введение моратория на налоговые льготы, которые запросили в 2019 г. у Правительства РФ

Новые проекты в Арктике, безусловно, призваны компенсировать падение добычи нефти на зрелых месторождениях, а возможно и нарастить добычу в целом по стране, однако, в условиях, когда в мире наметилась тенденция с сокращению потребления углеводородов, крупномасштабные проекты по развитию

новых нефтеносных регионов могут оказаться для России менее привлекательными, чем те, которые направлены на глубокую переработку углеводородного сырья с получением продукции, характеризующейся более высокой долей добавленной стоимости. А льготы, предоставляемые нефтеперерабатывающим заводам, более эффективными, с позиции формирования доходной части бюджета страны.

Так или иначе, в настоящее время в Минфине РФ проводится работа по инвентаризации предоставляемых нефтяникам льгот, чтобы при формировании бюджетов на ближайшую перспективу отказаться от неэффективных и предоставить те, которые позволят отрасли компенсировать выпадающие, по этой причине доходы, не увеличивая, тем самым, нагрузку на другие сектора национальной экономики.

Заключение

Таким образом, ТЭК является очень чувствительным сектором экономики к макроэкономическим изменениям. Кризис 2014 г. существенно повлиял на экономику России в целом, а также на результативность и эффективность функционирования ТЭК, однако, российские компании смогли максимально возможно снизить проявившиеся риски.

Последствия вновь начавшегося кризиса на данный момент достаточно сложно оценить, но можно сказать, что 2020 г. будет являться переломным для всей национальной экономики и, особенно, для ТЭК.

Стоит отметить, что анализ вклада компаний ТЭК в ВВП России стоит оценивать не только основываясь на оценке финансового состояния данных компаний и экономического развития страны в целом, но и не стоит забывать про влияние установленных экономических санкций, снижения мировых цен на энергоносители, а также колебания курса рубля по отношению к иностранной валюте.

Начало 2020 г. показало, что резкий рост курса доллара привел к резкому снижению цен на нефть. Российские энергетические компании еще не смогли в полном объеме ощутить влияние данных последствий, но уже сейчас многие эксперты говорят о том, что стоит задуматься над способами укрепления экономики России в целом и компаний ТЭК в частности.

Однако, главными стратегическими целями ТЭК РФ до 2030 г. продолжают оставаться расширение рентабельной базы добычи, развитие инфраструктуры, модернизация пере-

рабатывающих отраслей, ввод новых мощностей, поддержание сотрудничества со странами АТЭС. Таким образом, российские компании ТЭК направляют вектор своего развития и укрепления конкурентных мощностей на технологические факторы.

Библиографический список

1. Бушуев В.В., Громов А.И., Белогорьев А.М., Мастепанов А.М. Энергетика России: постстратегический взгляд на 50 лет вперед. М.: ИАЦ «Энергия», 2016. 96 с.
2. Топ-100 крупнейших по капитализации компаний России – Рейтинг 2019. URL: <https://riarating.ru/infografika/20190129/630115992.html> (дата обращения: 28.04.2020).
3. Рейтинг РБК 500. URL: <https://www.rbc.ru/rbc500/> (дата обращения: 28.04.2020).
4. Государственный доклад о состоянии энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Российской Федерации. URL: <https://www.economy.gov.ru/material/file/d81b29821e3d3f5a8929c84d808de81d/energyefficiency2019.pdf> (дата обращения: 20.04.2020)
5. Бушуев В.В., Мастепанов А.М., Куричев Н.К., Белогорьев А.М., Громов А.И. Мировая энергетика–2050 (Белая книга). М.: ИЦ «Энергия», 2011. 360 с.
6. Корнеев Д.Г. Функционально-структурный аспект исследования топливно-энергетического комплекса России // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 749.
7. Новак А. К 2024 году мы можем увеличить инвестиции в ТЭК на 50 %. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/13952> (дата обращения: 22.04.2019).
8. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://www.gks.ru/> (дата обращения: 22.04.2020).
9. Официальный сайт НК Роснефть. URL: <https://www.rosneft.ru/> (дата обращения: 28.04.2020).
10. Официальный сайт ЛУКОЙЛ. URL: <https://lukoil.ru/> (дата обращения: 28.04.2020).
11. Официальный сайт Газпром. URL: <https://www.gazprom.ru/> (дата обращения: 28.04.2020).
12. Официальный сайт ПАО НОВАТЭК. URL: <http://www.novatek.ru/> (дата обращения: 28.04.2020).
13. Официальный сайт ПАО Газпром нефть. URL: <https://www.gazprom-neft.ru/> (дата обращения: 28.04.2020).

14. Официальный сайт Татнефть. URL: <https://www.tatneft.ru/> (дата обращения: 28.04.2020).

15. Официальный сайт ПАО Сургутнефтегаз. URL: <https://www.surgutneftegas.ru/> (дата обращения: 28.04.2020).

16. Малахов В.А., Несытых К.В. О роли топливно-энергетического комплекса в экономике России // Проблемы прогнозирования. 2016. № 5(158). С. 59–69.

17. Цены на нефть сегодня. Онлайн графики цен нефти Brent и WTI. URL: <http://www.profinance.ru/chart/BRENT/max/?s=BRENT&p=QlJFTlQjMyMxMCM5OTAjNTEwIzEyIzAjIyM=> (дата обращения: 24.04.2020).

18. RTSI Котировки МосБиржа. URL: http://mfd.ru/marketdata/ticker/?id=1986#id=1986%2C53%24%2C174577&start=29.01.2020&aggregateMode=Average&timeframe=1440&i0=EMA&i1=EMA&i1_Period=50&i2=MACD&count=NaN&type=Line&CompareTo=53%24%7CDollar%20США (дата обращения: 22.04.2020).

19. Использование криптовалют и технологии блокчейн в ТЭК. URL: <http://corporationenergy.ru/upload/Использование%20криптовалют%20и%20технологии%20блокчейн%20в%20ТЭК.pdf> (дата обращения: 26.04.2020).

20. Капранова Л.Д., Погодина Т.В. Финансово-экономическое обеспечение инновационных процессов в топливно-энергетическом комплексе России // Экономика. Налоги. Право. 2019. № 3. С. 77–85

References

1. Bushuev V.V., Gromov A.I., Belogor'ev A.M., Mastepanov A.M. *Energetika Rossii: poststrategicheskii vzglyad na 50 let vpered* [Russian Energy: A Post-Strategic Look at 50 Years Ahead]. Moscow: IATs «Energiya», 2016. 96 p. (In Russ.)

2. Top 100 largest companies by capitalization in Russia – Rating 2019. Available at: <https://riarating.ru/infografika/20190129/630115992.html> (accessed: 28.04.2020). (In Russ.)

3. Reiting RBK 500. Available at: <https://www.rbc.ru/rbc500/> (accessed: 28.04.2020).

4. State report on the state of energy conservation and energy efficiency in the Russian Federation. Available at: <https://www.economy.gov.ru/material/file/d81b29821e3d3f5a8929c84d808de81d/energyefficiency2019.pdf> (accessed: 20.04.2020). (In Russ.)

5. Bushuev V.V., Mastepanov A.M., Kurichev N.K., Belogor'ev A.M., Gromov A.I.

World Energy –2050 (White Paper). Moscow: IATs «Energiya», 2011. 360 p. (In Russ.)

6. Korneev D.G. Functional and structural aspect of research of fuel and energy complex of Russia. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern problems science and education*. 2015. No. 1-1. P. 749. (In Russ.)

7. Novak A. By 2024, we can increase investment in the fuel and energy complex by 50 %. Available at: <https://minenergo.gov.ru/node/13952> (accessed: 22.04.2020). (In Russ.)

8. Federal State Statistics Service. Available at: <https://www.gks.ru/> (accessed: 22.04.2020). (In Russ.)

9. The official website of Rosneft. Available at: <https://www.rosneft.ru/> (accessed: 28.04.2020). (In Russ.)

10. Official site of LUKOIL. Available at: <https://lukoil.ru/> (accessed: 28.04.2020). (In Russ.)

11. Gazprom official website. Available at: <https://www.gazprom.ru/> (accessed: 28.04.2020). (In Russ.)

12. Official site of PJSC NOVATEK. Available at: <http://www.novatek.ru/> (accessed: 28.04.2020). (In Russ.)

13. Official site of Gazprom Neft PJSC. Available at: <https://www.gazprom-neft.ru/> (accessed: 28.04.2020). (In Russ.)

14. TATNEFT Official Website. Available at: <https://www.tatneft.ru/> (accessed: 28.04.2020). (In Russ.)

15. Official website of PJSC Surgutneftegas. Available at: <https://www.surgutneftegas.ru/> (accessed: 28.04.2020). (In Russ.)

16. Malakhov V.A., Nesytykh K.V. On the role of the fuel-and-energy complex in the Russian economy. *Studies on Russian economic development*. 2016. Vol. 27. No. 5. Pp. 528–536. DOI: 10.1134/S1075700716050087

17. Oil prices today. Online Brent and WTI Oil Price Charts. Available at: <http://www.profinance.ru/chart/BRENT/max/?s=BRENT&p=QlJFTlQjMyMxMCM5OTAjNTEwIzEyIzAjIyM=> (accessed: 24.04.2020). (In Russ.)

18. RTSI Quotes Moscow Exchange. Available at: http://mfd.ru/marketdata/ticker/?id=1986#id=1986%2C53%24%2C174577&start=29.02.020&aggregateMode=Average&timeframe=1440&i0=EMA&i1=EMA&i1_Period=0&i2=MACD&count=NaN&type=Line&CompareTo=53%24%7CDollar%20SShA (accessed: 22.04.2020). (In Russ.)

19. Using cryptocurrencies and block-chain technology in the fuel and energy com-

plex. Available at: <http://corporationenergy.ru/upload/Ispol'zovanie%20kriptovalyut%20i%20tekhnologii20blokchein%20v%20ТЕК.pdf> (accessed: 26.04.2020). (In Russ.)

20. Kapranova L.D., Pogodina T.V. Financial and Economic Support of Innovation Processes

in the Russian Fuel and Energy Complex. *Ekonomika. Nalogi. Pravo = Economy. Taxes. Right.* 2019. No. 3. Pp. 77–85. (In Russ.). DOI: 10.26794/1999-849X-2019-12-3-77-85

Информация об авторах / Information about the authors

Захарова Олеся Дмитриевна – магистрант, Zolesic@yandex.ru, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 125993, Москва, Ленинградский просп., д. 49.

Харитоновна Наталия Анатольевна – д-р экон. наук, профессор, NAHaritonova@fa.ru, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 125993, Москва, Ленинградский просп., д. 49.

Olesya D. Zakharova – Undergraduate, Zolesic@yandex.ru, Financial University under the Government of the Russian Federation, 49 Leningradsky Prospekt, Moscow 125993, Russia.

Nataliya A. Kharitonova – Dr. Sci. (Econ.), NAHaritonova@fa.ru, Financial University under the Government of the Russian Federation, 49 Leningradsky Prospekt, Moscow 125993, Russia.

Поступила в редакцию 27.04.2020 г.; после доработки 15.05.2020 г.; принята к публикации 04.06.2020 г.

К читателям китайского издания книги Владимира Квинта «Концепция стратегирования»

Я был рад увидеть первым на китайском языке рукопись книги «КОНЦЕПЦИЯ СТРАТЕГИРОВАНИЯ» академика, Иностранного члена Российской академии наук, и профессора Московского государственного университета Владимира Квинта. Сразу подчеркну, что прочитав манускрипт я многому научился.

Конечно же я имел общие представления о термине «стратегия», который происходит от древнегреческого слова «stratagla». Этот термин, всегда был связан с военным делом и его первоначальное применение относилось к общему развертыванию и командованию вооруженными силами для целей успеха в военных действиях. Труд «Искусство войны», написанный великим военным стратегом Китая Сунь У (Сунь Цзы) еще в 360 г. до н.э., является книгой по военной стратегии, которая до сих пор широко ценится во всех странах мира.

Стратегия связана с обоснованием долгосрочных, «глобальных» целей и задач и представляет собой «искусство генералов, командующих армиями». Она призвана учитывать все военные, политические, экономические и географические факторы противоборствующих сторон. В процессе ее разработки анализируются все аспекты общей военной ситуации; предусматривается подготовка и применение военных сил. Карл фон Клаузевиц (Carl von Clausewitz) писал в своей великой книге «О войне»: «Стратегия - это использование боя в целях войны».

Мао Цзэдун в «Стратегических вопросах революционной войны в Китае» написал, что «стратегические вопросы – это те категории, которые изучают закономерности общей военной ситуации». «Все, что связано с вниманием ко всем подобным аспектам и этапам, является общей ситуацией войны, и изучение законов ведения войны с глобальным характером является задачей стратегии».

Известный специалист по стратегическому управлению Henry Mintzberg считает, что стратегия – это планирование, стратегия – это позиционирование, стратегия – это модель, стратегия – это расчет, стратегия – это проницательность.

В течение долгого периода времени, хотя люди спорили об общей применимости принципов военной стратегии к другим сферам общества, все больше и больше ученых начинали признавать, что военная стратегия играет очень важную назидательную роль для многих других управленческих действий и решений. В дополнение к приложениям в военной области теория стратегии и методология стратегирования также применимы к другим областям, таким как политика и экономика.

В книге «КОНЦЕПЦИЯ СТРАТЕГИРОВАНИЯ» профессор Владимир Квинт систематически и всесторонне излагает свои идеи теории стратегирования. Книга разделена на 8 глав. **Первая глава** посвящена философским корням теории стратегии. Начиная с глубин трехтысячелетней истории военной стратегии, их различные характеристики анализируются стратегами и философами при важнейших решениях большой важности. **Вторая глава** посвящена личности, профессионализму и таланту стратегов. Для того, чтобы стать стратегом, в качестве первого шага необходимо развить стратегический склад ума: полностью переориентировать свое мышление на долгосрочную перспективу, перенастроиться, согласно методологии Квинта, на поиск неожиданных асимметричных решений и структурировать своё видение и понимание инноваций, позволяющих создавать или усиливать свои конкурентные преимущества. В **третьей главе** «Стратегическое мышление», представлено тремя подходами стратегического мышления: «стратегия новых горизонтов», «стратегии улучшения» и «стратегии совмещения», а затем детально анализируется «15 правил стратегического мышления Квинта». В **четвертой главе** рассмотрены «Система и законы стратегии». Стратегическая практика требует формирования базовых знаний и теоретических основ выбора стратегий различных типов и горизонтов. Стратегия, по сути, является систематическим, междисциплинарным явлением науки и практики. Эта многомерность отражается в ее иерархичной структуре. Существуют стратегии национальные, региональные, отраслевые и стратегии предприятий. Все эти типы и уровни стратегий взаимосвязаны и взаимодействуют между собой. В **пятой главе** «Разработка стратегии» анализируется взаимосвязь между предвидением, прогнозированием, стратегированием и планированием, а затем вводятся два этапа разработки стратегии. Представлен анализ и методология формулирования основных элементов стратегии – миссии и видения и показана их взаимосвязь. Подробно изложен процесс целеполагания и разработки целевых программ.

В шестой главе «Реализация стратегии» обоснованы и представлены тактические решения для реализации стратегий, оценки различных стратегических ресурсов, направлений реализации стратегий, стратегических угроз и, наконец, стратегий выхода. Седьмая глава посвящена концепции системы стратегического лидерства и управления, которая структурирована в стратегическую организационную структуру, процесс принятия стратегических решений и функции управления (в том числе и, что особенно важно, рисками). В восьмой главе раскрываются функции стратегического руководства и управления, включающие в себя стратегическое планирование, систему стратегической мотивации, стратегического мониторинга и контроля.

Профессор Квинт – ученый старшего поколения, которого я очень уважаю, его научная карьера очень яркая и достойна восхищения! Он – горный инженер-электрик, доктор экономических наук, профессор политической экономии, академик, Иностранное член Российской академии наук (РАН), профессор МГУ имени М.В. Ломоносова, заведующий кафедрой экономической и финансовой стратегии и руководитель Центра стратегических исследований Института математических исследований сложных систем МГУ.

В 1975 году, когда один из лидеров сибирской экономической школы, известный экономист Леонид Канторович [Леонид Витальевич Канторович] был удостоен Нобелевской премии по экономике, Квинт защитил степень кандидата экономических наук. Владимир Квинт работал в Сибирском отделении Академии наук СССР – Институте экономики и организации промышленного производства, а затем в Институте экономики Академии наук СССР, в котором в 1988 году ему была присвоена степень доктора экономических наук. С 1988 по 1990 год он был приглашенным профессором экономической политики в Венском университете экономики, с 1990 года и затем более 20 лет преподавал в Фордемском университете США, Ласальском университете в Пенсильвании и Школе бизнеса имени Леонарда Стерна в Нью-Йоркском университете, а в 2007 году – профессор Квинт вернулся в Россию и стал заведовать кафедрой стратегии МГУ им. М.В. Ломоносова.

Профессор Квинт получил более 10 наград, таких как премия Фулбрайта по экономике и высшая награда в области вклада и отдачи методологии стратегии. Он был избран Иностранное членом Российской академии наук в 2006 году и академиком Всемирной академии искусств и наук в 2010 году, удостоен почетных докторских степеней в 12 университетах России, Австрии, Албании, Казахстана, Словении, США, Узбекистана, Украины и других стран

Профессор Квинт опубликовал 58 книг и более 530 научных работ на английском, русском, польском и других языках.

Данная книга – первая работа профессора Квинта на китайском языке и я верю, что благодаря публикации этой книги китайские ученые смогут узнать больше о теории профессора Квинта и его научных достижениях.

Первая встреча с профессором Квинтом состоялась на экономическом факультете Московского университета в августе 2018 года. Встреча с китайскими экономистами – коллегами, неожиданно пришедшими в гости в МГУ. Теплый прием был оказан профессором Квинтом, а также руководством и преподавателями факультета – Московской школы экономики Московского университета. Общение между двумя сторонами было очень гармоничным и мы достигли договоренности о сотрудничестве. На этой встрече профессор Квинт произвел на нас сильное впечатление.

Вторая наша практическая совместная работа прошла в мае 2019 года. По приглашению Шанхайского университета профессор Квинт посетил нашу Школу экономики в качестве приглашенного докладчика «Международного форума мастеров» и выступил для профессоров, преподавателей и учащихся Школы с научным докладом «Ретроспектива и будущее теории стратегии». В то же время он был приглашен в качестве адъюнкт-профессора стратегии Шанхайский университет и мы достигли соглашения о сотрудничестве между Центром промышленных экономических исследований Шанхайского университета и Центром стратегических исследований Московского государственного университета. Владимир Квинт также принял участие в церемонии открытия филиала Центра стратегических исследований Московского университета в Школе экономики Шанхайского университета.

В июне 2019 года, когда мы снова посетили Московский университет, нас тепло встретил профессор Квинт. Наша делегация посетила Центр стратегических исследований Московского университета, возглавляемый с момента основания профессором Квинтом, где я имел честь стать научным сотрудником центра. В октябре трое наших аспирантов отправились в Центр стратегических иссле-

дований Московского университета с трехмесячным визитом и обучением. Все это делает сотрудничество между двумя нашими сторонами все более и более обширным и глубоким.

Несмотря на то, что с профессором Квинтом мы знакомы всего два года, сотрудничество между нами продолжает углубляться, и в ближайшие несколько лет нас ждет несколько уже намеченных совместных проектов. В настоящее время все ещё бушует глобальная эпидемия коронавируса. Поэтому профессор Квинт, который первоначально планировал читать лекции в Шанхае в марте 2020 года, может обучать наших студентов в Шанхае теории и практике стратегии и стратегического управления через Интернет в Москве. Я верю, что наши студенты получают полные и полезные знания стратегии и стратегирования.

Мир быстро меняется и отношения между великими державами полны противоречий и конфликтов. Распространение новой эпидемии коронавируса в странах по всему миру и тенденция антиглобализации, которая получает все большую популярность, приносит неопределенность в будущее развитие. В этот особенный исторический период нам необходимо стратегическое видение и широкий кругозор, чтобы справиться с этим непредсказуемым миром. На данный момент публикация книги профессора Квинта «КОНЦЕПЦИЯ СТРАТЕГИРОВАНИЯ» в Китае, несомненно, имеет большую практическую значимость.

Спасибо за доброе отношение профессора Квинта, который предложил мне написать предисловие к китайской версии его книги, для меня это большая честь и я испытываю волнение. При неоднократных консультациях с коллегами и профессором Квинтом я написал приведенный выше текст. Я желаю профессору Квинту здоровой и счастливой жизни и с нетерпением жду, чтобы эпидемия прошла как можно скорее, а наши творческие встречи в Шанхае продолжились.

Я верю, что китайские студенты, учёные и практики, прочитав книгу профессора Квинта «Концепция стратегирования» получают полные и полезные знания стратегии и процессов стратегирования.

Управляющий декан
Школы экономики Шанхайского университета профессор экономики
Нье Йонью

Китай, 21 июня 2020 г.

To the readers of the Chinese edition of Vladimir Kvint's book "The Concept of Strategizing"

For me it was a great pleasure to be the first to see the Chinese translation of the book "*The Concept of Strategizing*" by Dr Vladimir L. Kvint, Academy Fellow, Foreign Member of the Russian Academy of Sciences, Professor of the Moscow State University. I would like to mention that I have learnt a lot after reading it.

Certainly, I am aware of the term "strategy" which originated from the Ancient Greek word *στρατηγία stratēgia*. This term has always been connected with warfare and was initially used in the contexts of command of armed forces, generalship and success in military actions. The treatise "*The Art of War*" written in 360 BC by Sun Tzu, the great Chinese military strategist, is a book on war strategy highly appreciated worldwide. Strategy involves considering long-term, 'global' objectives and tasks and represents 'the art of generals commanding armies'. It should appreciate all military, political, economic and geographical factors of the warring parties. Development of a strategy involves analyzing all aspects of the general military situation, training and employment of military force. Carl von Clausewitz wrote in his great book "*On War*": '*Strategy is the doctrine of the use of individual battles for the purposes of war*'. Mao Zedong said in his "*Strategic Problems of China's Revolutionary War*" that 'strategic problems are the categories which study the patterns of general military situation'. 'Everything connected with interest to all such aspects and stages is the general war situation, and

study of laws of war of global nature is the task of strategy'. A well-known expert on strategic management Henry Mintzberg believes that strategy is positioning, strategy is a pattern, strategy is reckoning, strategy is insight.

Although people have always argued about the general applicability of principles of military strategy to other spheres of society it has been a long time since growing number of researchers and scientists admitted that military strategy is extremely important for many other managerial actions and decisions. Beside military sphere the theory of strategy and strategizing methodology can be applied to other areas such as politics and economics.

In his book *"The Concept of Strategizing"* Professor Vladimir Kvint systematically and comprehensively introduces his ideas on the theory of strategizing. The book is divided into 8 chapters. **Chapter I** is devoted to philosophical origins of the theory of strategy.

For more than 3000 years of the history of war strategy various features of theirs have been analyzed by strategists and philosophers in case of making the most significant decisions of great importance. **Chapter II** deals with personality, professionalism and talent of strategists. In order to become a strategist one ought to develop a strategic mind by complete re-orienting his mentality on the long-term perspective, re-tuning oneself in accordance with Kvint's methodology on the search for asymmetric decisions and structuring one's comprehension of innovations which help to create and increase his competitive advantages. In **Chapter III** 'Strategic Mind' is introduced by three approaches: 'the new horizons strategy', 'improvement strategy' and 'combination strategy'. Then the author makes a detailed analysis of the "Kvint's 15 Rules for Strategic Thinking". **Chapter IV** studies "The system and laws of strategy". Strategic practice requires obtaining general knowledge and theoretical basis for choosing strategies of different types and horizons. In fact, strategy is a systematic and interdisciplinary phenomenon of science and practice. This multidimensionality can be seen in its hierarchical structure. There are national, regional, industry and organization strategies. All these types and levels of strategies overlap and interact with each other. In **Chapter V** "Strategy development" the author analyzes the interaction between foreseeing, forecasting, strategizing and planning and then he introduces two stages of strategy development. He presents analysis and metrology of formulating the basic elements of strategy – the mission and the vision – and shows their interaction. The author describes the process of goal setting and developing target programs. **Chapter VI** "Strategy realization" grounds and introduces tactical decisions for strategy realization, estimation of different strategic resources and directions of strategy realization, strategic threats and finally, exit strategy. **Chapter VII** is devoted to the concept of strategic leadership and management involving strategic organizational structure, the strategic decision-making process and managerial functions (including risk management, which is very important). **Chapter VIII** reveals the functions of strategic management including strategic planning, strategic motivation system, strategic monitoring system and control system.

Professor Vladimir L. Kvint is a scholar of the old school. I highly respect him. His scientific career is extremely bright and deserves admiration. He is a mining electrical engineer, Doctor of Sciences (Economics), Professor of Political Economy, Academy Fellow, Foreign Member of the Russian Academy of Sciences, Professor of the Lomonosov Moscow State University, Head of Economic and Finance Strategy Department and the Chairman of the Center for Strategic Studies at the Institute of Mathematical Research of Complex Systems under Lomonosov Moscow State University.

In 1975 when one of the leaders of the Siberian economic school Academy Fellow Leonid Kantorovich was awarded with the Nobel Prize in Economics Vladimir Kvint defended a thesis for the degree of PhD (Economics). Vladimir Kvint worked in the Siberian Branch of the USSR Academy of Sciences, in the Institute of Economics and Organization of Industrial Production, and later in the Institute of Economics of the USSR Academy of Sciences where he became a Dr of Sciences (Economics) in 1988. From 1988 till 1990 he was a Visiting Professor of Economic Policy in Vienne University of Economics. Since 1990 he taught for more than 20 years in the USA and at Fordham University, American University, the New-York University' Stern School of Business, La Salle University in Pennsylvania and in 2007 Professor Kvint returned to Russia and has been chaired the Department of Strategy of the Lomonosov Moscow State University.

Professor Kvint has received more than 10 awards such as the Fulbright scholarship in Economics and the highest award in contribution and efficiency of strategy methodology. He was elected a Foreign Member of the Russian Academy of Sciences in 2006 and Academy Fellow of the World Academy of Art and Science in 2010 and awarded the Honorable Doctor Degrees in 12 universities of Russia, Austria, Albania, Kazakhstan, Slovenia, the USA, Uzbekistan, the Ukraine and other countries.

Professor Kvint has published more than 58 books and 530 scientific works in English, Russian, Polish and other languages.

This book is the first Professor Kvint's work in Chinese and I believe that its publication will help Chinese scientists and researchers to learn more about Professor Kvint's theory and his scientific achievements.

For the first time I met Professor Kvint was at the Moscow School of Economics of the Moscow State University in August 2018. A group of Chinese economists visited the Moscow State University and Professor Kvint together with the administration and the teaching staff of the Lomonosov Moscow State University gave us a warm welcome. The meeting was both harmonious and productive, we agreed to cooperate. We were deeply impressed by Professor Kvint.

Our second practical co-work took place in May 2019. The Shanghai University invited Professor Vladimir Kvint to visit our School of Economics and speak at the "International Masters' Forum". He made a report "Retrospective and Future of the Theory of Strategy" for professors, teachers and students of the Economic school. At the same time he was invited to be part-time Professor of Strategy in the Shanghai University and we concluded an agreement between the Center for Regional Economic Research of Shanghai University and the Center for Strategic Studies at the Institute of Mathematical Research of Complex Systems of Lomonosov Moscow State University.

Vladimir Kvint also participated in the ceremony of opening the Branch of the Center for Strategic Studies at the Institute of Mathematical Research of Complex Systems under Lomonosov Moscow State University in the School of Economics of the Shanghai University.

In June 2019 we visited the Moscow State University again and were welcomed by Professor Kvint. Our delegation visited the Center for Strategic Studies of Lomonosov Moscow State University where I had an honour to become a researcher of the Centre. In October three of our Post-graduate Students went to the Center for Strategic Studies of Lomonosov Moscow State University for a three months research and training. Thus, the cooperation between our parties is becoming increasingly deep and wide.

Despite the fact that we have known Professor Kvint for only two years our cooperation is still strengthening and in the next several years we are going to work on a number of joint projects. At present we are still facing the global coronavirus pandemics. So Professor Kvint who initially planned to read lectures in Shanghai in March 2020 can teach the Theory and Practice of Strategy and Strategic management to our Shanghai students online in Moscow.

I believe that our students will receive complete and useful knowledge on strategy and strategizing.

The world is changing very fast and the relations between leading countries are full of contradictions and conflicts. Spreading of the coronavirus pandemics around the world and the antiglobalization tendency, which is becoming increasingly popular, makes the future development rather uncertain. During this very special historical period it is essential to possess strategic vision and wide outlook to cope with this unpredictable world. At the moment publication of Professor Kvint's "*The Concept of Strategizing*" in China is undoubtedly of great practical significance.

I would like to express my gratitude to Professor Vladimir Kvint for his kind offer to write an introduction for the Chinese version of his book. I feel deeply honoured and extremely excited to write this preface. I have been consulting my colleagues and Professor Kvint while preparing the text above. I wish Professor Kvint healthy and happy life and I am really looking forward to the end of pandemics and our new meetings in Shanghai.

I believe that after reading professor Kvint's "*The Concept of Strategizing*" Chinese scientists, researchers and students will receive complete and useful knowledge on the strategy and the process of strategizing.

Executive Dean of the Shanghai University' School of Economics, Professor of Economics
Nie Yongyou

China, 21 June 2020

致读者

有幸先睹为快，拜读了俄罗斯科学院外籍院士，莫斯科国立大学弗拉基米尔·昆特教授的《战略规划概观》书稿，受益匪浅。

战略(strategy)一词来源于古希腊的“stratagla”，是一个与军事有关的词语，其原意是指为实现战争目的而对军事力量进行的全局性部署和指挥。中国伟大的军事家孙武早在公元前360年撰写的《孙子兵法》，就是一本军事战略方面的书籍，至今仍受到世界各国的广泛重视。

战略是指长远的、全局性的计划和任务，是“将军指挥军队的艺术”，它依据敌对双方的军事、政治、经济、地理等因素，照顾战争全局的各个方面，规定军事力量的准备和运用。”克劳塞维茨(Clausewitz)在其巨著《战争论》中指出：“战略是为了达到战争的目的而对战斗的运用”。

毛泽东在《中国革命战争的战略问题》中提出“战略问题是研究战争全局的规律性的东西”，“凡属带有要照顾各方面和各阶段性质的，都是战争的全局，研究带全局性的战争指导规律，是战略学的任务。”

著名管理学家明茨伯格(Henry Mintzberg)认为：战略是计划、战略是定位、战略是模式、战略是计谋、战略是透视。

长期以来，虽然人们一直在争论军事战略原理对社会其他领域的普遍适用性，但是，越来越多的人承认军事战略对各种管理活动有着非常重要的借鉴作用。除军事领域的应用外，战略的价值与理论同样适用于诸如政治、经济等其他领域。

昆特教授在《战略规划概观》一书中，系统而又全面地阐述了他的战略管理思想。全书共分8章，第一章为战略理论的哲学起源，从3000年前的军事战略说起，分析了战略家和哲学家分析问题时的不同特点；第二章为战略家的个性和专业才华，要想成为战略家，第一步需要培养战略思维：将思维方向彻底调整到长期前景，重新调整自己寻找意想不到的不对称解决方案，并形成自己对能够创造或增强竞争优势的创新的看法和理解；第三章为战略思维，首先介绍了“新视野战略”、“优化战略”和“组合战略”三种战略思维方式，接着详细分析了“昆特战略规划的十五项原则”；第四章为战略的系统 and 规律，战略实践需要制定各种类型和视野的战略的基础知识和指南。战略本质上是系统的，多学科的现象。这种多维性体现在结构上，它是分等级的。有国家战区域战略和企业战略，所有这些类型和级别战略相互影响、相互作用；第五章为战略规划，首先分析了战略规划和计划的相互关系，接着介绍了战略规划的两个步骤，分析使命及愿景的主要组成和相互关系，阐述目标设定和专项计划；第六章为战略实施，主要介绍了实施战略的战术选择、战略资源评估、战略实施领域、战略威胁以及退出战略；第七章为战略管理系统框架，主要介绍了战略组织架构、战略决策过程以及风险管理；第八章为战略领导和管理的职能。重点分析战略规划、战略激励体系和战略监控。

昆特教授是我十分敬重的一位前辈学者，他的学术生涯丰富多彩，令人十分敬仰。他是采矿电气工程师、经济学博士、俄罗斯科学院(RAS)外籍院士、莫斯科国立大学教授、经济学院财务战略系主任、战略研究中心主任。1975年，在其导师—著名经济学家列奥尼德·康托罗为奇(LEONID VITALIYEVICH KANTOROV)获得诺贝尔经济学奖的当年，获得经济学副博士学位。随后先后在苏联科学院西伯利亚分院、苏联科学院经济研究所工作，1988年获得经济学博士学位。1988-1990年任维也纳经济大学经济政策客座教授；1990年起，先后在美国福特汉姆大学、宾夕法尼亚州拉萨大学、纽约大学斯特恩商学院等高校任教20多年；2007年，昆特教授返回俄罗斯，担任莫斯科国立大学教授。在此期间，先后被美国、俄罗斯、乌兹别克斯坦、乌克兰、阿尔巴尼亚、斯洛文尼亚等10个国家的12所大学授予名誉博士学位。

昆特教授曾获得美国富布赖特经济学奖、投入产出领域最高奖—列昂杰夫奖等10多项各类奖项。2006年当选俄罗斯科学院外籍院士，2010年当选为美国世界艺术与科学学院院士。

昆特教授先后用英文、俄文、波兰文等语言出版了58部著作，发表学术论文530多篇。本书是昆特教

授著作的第一个中文版，相信通过本书的出版发行，使中国的学者能够更多地了解昆特教授及其学术成果。

第一次与昆特教授相见是2018年8月在莫斯科大学经济学院，面对着冒然来访的中国同行，昆特教授以及莫斯科大学经济学院的领导和老师们给予了我们热情的接待。双方交流非常融洽，达成了开启双方合作的共识，期间昆特教授给我们留下了深刻的印象。

第二次重逢是在2019年5月，应上海大学的邀请，昆特教授来我校访问，作为“国际大师讲坛”的演讲嘉宾，为全校师生做了题为“追溯战略理论”的学术报告。同时，应邀担任上海大学兼职教授，并达成了上海大学产业经济研究中心与莫斯科大学战略研究中心的合作协议，出席了莫斯科大学战略研究中心在上海大学经济学院的办公室揭牌仪式。

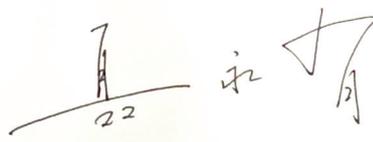
2019年6月，我们再访莫斯科大学时，受到了昆特教授的热情接待，应邀参观了昆特教授主持的莫斯科大学战略研究中心，并有幸成为该中心的研究员。10月，我们的3名研究生赴莫斯科大学战略研究中心，进行为期3个月的访问与学习，使双方的合作越来越广泛。

尽管与昆特教授相识仅仅两年，但彼此的合作不断走向深入，未来几年中还有多项合作计划在等待着我们。目前，全球疫情正在肆虐，原本计划来上海讲学的昆特教授只能在莫斯科通过网络来为我们的学生讲授战略管理理论与实践。相信我们的学生会从中得到满满的收获。

当今世界风云变幻，各大国之间的关系，充满了矛盾与冲突。新冠疫情在世界各国蔓延，逆全球化的思潮甚嚣尘上，给未来的发展带来了极大的不确定。在这特殊的历史时期，更需要我们有战略眼光和博大的胸怀去应对这变幻莫测的世界。此刻，在中国正式出版昆特教授的《战略规划概观》一书，无疑是有着十分重要的现实意义。

承蒙昆特教授厚爱，嘱咐我来为他的著作的中文版作序，既感到十分荣幸，又感到非常忐忑。在昆特教授的一再鼓励之下，写下了以上的文字。在这里，遥祝昆特教授健康快乐，硕果累累。期待着疫情早日过去，能够在上海与昆特教授尽快再相会。

中国上海大学经济学院执行院长、教授 聂永有

Handwritten signature of Nie Yongyou in black ink, consisting of stylized Chinese characters and a date '22'.

Список авторов

Автор	Статья	Контакты
Астапов Кирилл Леонидович	Strategy of M&A deals in oil industry (on example of «Rosneft» and «Bashneft» deal) (Астапов К.Л. Стратегия сделок слияний и поглощений в нефтяном комплексе (на примере сделки «Роснефти» с «Башнефтью»))	ast_k@mail.ru
Скоробогач Виталий Анатольевич, Карпов Алексей Борисович	Стратегирование жизненного цикла производительности труда и мотивации сотрудников организации	moffice@materiamedica.ru,
Костюхин Юрий Юрьевич, Савон Диана Юрьевна	Тенденции развития чёрной металлургии в России	kostuhinyury@mail.ru, di199@yandex.ru
Байзаков Сайлау Байзакович, Уандыкова Мафура Кусмановна	Инновационное развитие регионов и оценка влияния продуктивности местных ресурсов на основе системы мультипликаторов	baizakov37@mail.ru, umk63@mail.ru
Философова Татьяна Георгиевна, Суркова Юлия Андреевна	Особенности конкурентного поведения успешных компаний в цифровой экономике	tphil@mail.ru, 77295@mail.ru
Петенко Ирина Валентиновна, Кочура Илона Владимировна	Концепция управления развитием экономического потенциала угледобывающих предприятий Донбасса	petenko2003@ukr.net, kochurai@mail.ru
Соловьев Виктор Петрович, Перескокова Татьяна Аркадьевна	Процессное и риск-ориентированное мышление работников	solovjev@mail.ru
Плещенко Вячеслав Игоревич	Использование потенциала промышленного туризма металлургическими предприятиями современной России	v_pl@mail.ru
Тибилев Денис Петрович, Домакина Юлия Андреевна	Развитие потенциала добычи калийных руд, производства сульфатных удобрений на территории Калининградской области и реализации судьфата калия на мировом рынке	tdp@inbox.ru, domaxina@yandex.ru
Лещинская Александра Федоровна, Иволгина Наталия Владимировна, Степанова Диана Игоревна, Акимова Наталья Анатольевна	Проблемы финансирования технологических инноваций на рынке нефтедобычи	alixfl@mail.ru, Ivolgina.NV@rea.ru, Stepanova.DI@rea.ru, Akimova.NA@rea.ru
Зайцев Вадим Станиславович	Анализ природоохранной деятельности предприятий горно-металлургической отрасли на примере Череповецкого комбината ПАО «Северсталь»	zaycev_vadim@inbox.ru
Захарова Олеся Дмитриевна, Харитоновна Наталия Анатольевна	ТЭК как драйвер экономического развития России: текущее состояние и перспективы	Zolesic@yandex.ru, NAHaritonova@fa.ru

Рецензенты

Алимурадов Мурад Камилович – канд. экон. наук,
Вихрова Наталья Олеговна – канд. экон. наук,
Лещинская Александра Федоровна – д-р экон. наук,
Локтюхина Наталья Викторовна – д-р экон. наук,
Савельева Нелли Александровна – д-р экон. наук,

Тибилев Денис Петрович – д-р экон. наук,
Толстых Татьяна Олеговна – д-р экон. наук,
Философова Татьяна Георгиевна – д-р экон. наук,
Харитоновна Наталья Анатольевна – д-р экон. наук,
Черников Сергей Юрьевич – канд. экон. наук,
Шкарупета Елена Витальевна – д-р экон. наук